



Υδρεύσεις – Αποχετεύσεις - Αρδεύσεις

Ενότητα 1. Εισαγωγή στα Υδραυλικά Έργα

Ζαφειράκου Αντιγόνη

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

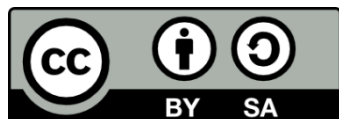
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού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





Εισαγωγή στα Υδραυλικά Έργα

Υδρεύσεις – Αποχετεύσεις – Αρδεύσεις



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα ενότητας

1. Οι χρήσεις του νερού.
2. Η διαδρομή του νερού, από την πηγή μέχρι την κατανάλωση και την επιστροφή του στη φύση.
3. Θέματα ποσότητας και ποιότητας του νερού.
4. Ο σκοπός του Πανεπιστημίου και ο κοινωνικός ρόλος.
5. Υδραυλικά έργα.
6. Διαχείριση υγρών αποβλήτων – Αποχέτευση.



Σκοποί ενότητας

- Παρουσίαση των διάφορων χρήσεων του νερού και της σημασίας του.
- Ο κύκλος του νερού.
- Ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού.
- Θέματα διαχείρισης του νερού και των υγρών αποβλήτων.
- Εισαγωγή στο αντικείμενο των Αποχετεύσεων.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΟΙΚΤΑ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ



ΥΔΡΕΥΣΕΙΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ – ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ

Μάθημα Κορμού ΤΥΤΠ

Τμ. Πολιτικών Μηχανικών

5^{ου} εξαμήνου

*Αντιγόνη Ζαφειράκου
Επ. Καθηγήτρια
Γραφείο 208
Κτίριο Υδραυλικής*

<http://www.civil.auth.gr/>

azafir@civil.auth.gr



«Το νερό είναι το καλύτερο από όλα τα αγαθά»
Πίνδαρος
Αρχαίος Έλληνας ποιητής



Copenhagen, Denmark



*Ψυχαγωγία
Ναυσιπλοΐα*

<http://images.trvl-media.com/media/content/shared/images/travelguides/hotels/Copenhagen-178252.jpg>

Boston, USA

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Charles_River_Esplanade,_Boston,_Massachusetts.JPG

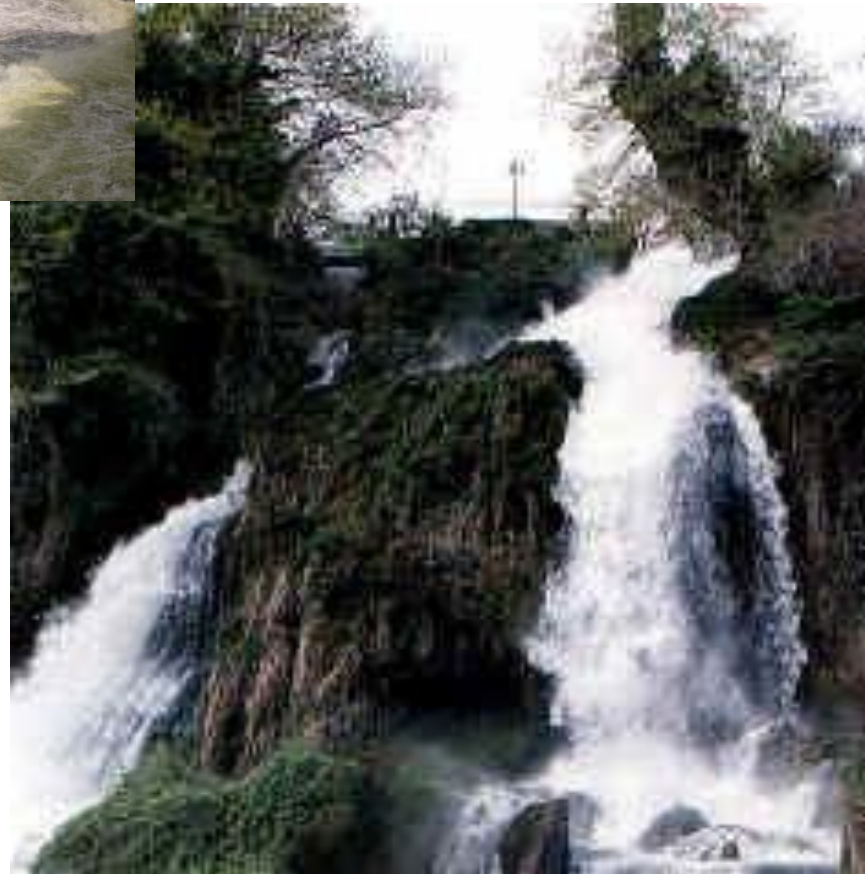




http://freevideolectures.com/course_images/thumb/Water%20Resources%20SystemsModeling%20Techniques%20and%20Analysis1435138354.jpg

*Παραγωγή ενέργειας
Βιομηχανία*

<http://www.edessacity.gr/tourism/dwfl.jpg>



Ύδρευση Θεσσαλονίκης



Ύδρευση
Αρδευση



<http://www.eyath.gr/swift.jsp;jsessionid=23F30023F50C5A1ECF568F9F20C104A7?CMCCode=06010401>



Άρδευση





Οι πηγές



ΕΛΛΗΝ

Από την Πύλη
στον χώρο
για την από
από την Πύλη

Οι πηγές

Υδραγωγείο Καβάλας



<http://tvxs.gr/news>

Η μεταφορά του νερού

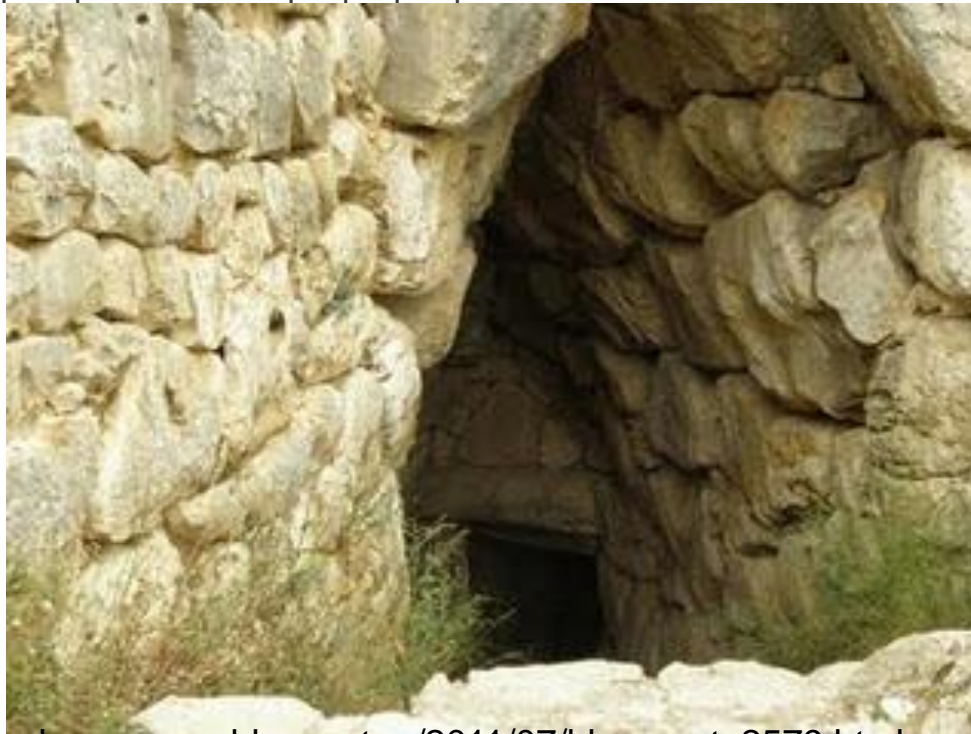
Το Υδραγωγείο χτίστηκε το 16^ο αιώνα από το σουλτάνο Σουλεϊμάν Β΄ το Μεγαλοπρεπή και χρησίμευε για τη μεταφορά του νερού από τις πηγές του Συμβόλου όρους στην παλιά πόλη.



Η 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, στη βορειοανατολική γωνία και προς το βόρειο κυκλώπειο τείχος. Χρονολογείται στα τέλη του 13ου αι. π.Χ., οπότε και έγινε η τελευταία βαθμιαία ανάπτυξη του περιβόλου των Μυκηνών με σκοπό να τη συμπεριλάβει.

Η αποθήκευση του νερού



http://greekurnames.blogspot.gr/2011/07/blog-post_2579.html

Η υπόγεια δεξαμενή κατασκευάστηκε εντός των τειχών της Μυκηναϊκής ακρόπολης για να παρέχει νερό στους κατοίκους, όταν αυτοί βρισκόντουσαν σε κατάσταση πολιορκίας. 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.



Μεταφορά νερού



http://www.travelstyle.gr/portal//destination_articles.php?dest_id=129&id=728





Αφρική

<http://www.bitlanders.com/blogs/water-is-lifethere-is-no-life-without-water/3046188>

Συρία Μεταφορά νερού



Κατανάλωση νερού

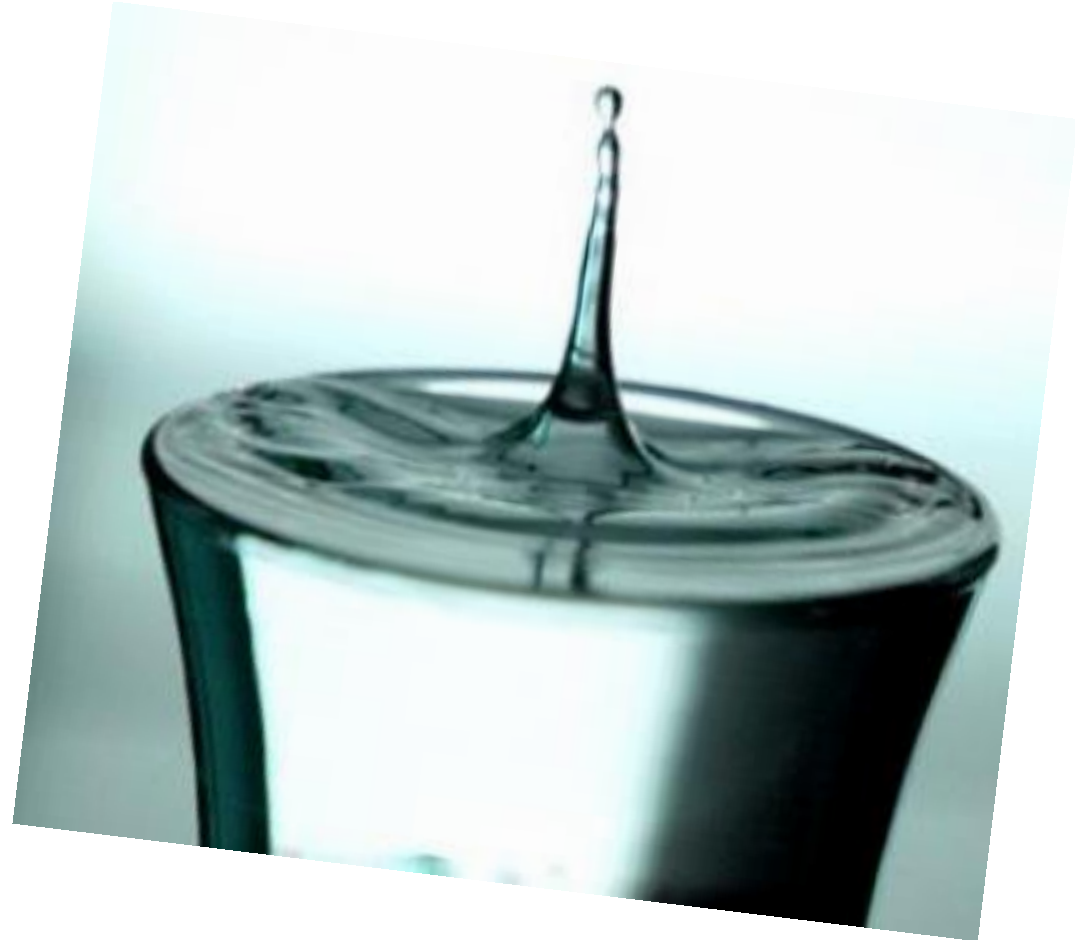
Δεύτερη ανάμεσα στις χώρες των Ηνωμένων Εθνών έρχεται η Ελλάδα, όσον αφορά την κατασπατάληση νερού.

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.

24 Μαρ 2010

tvxsteamtvxs.gr/



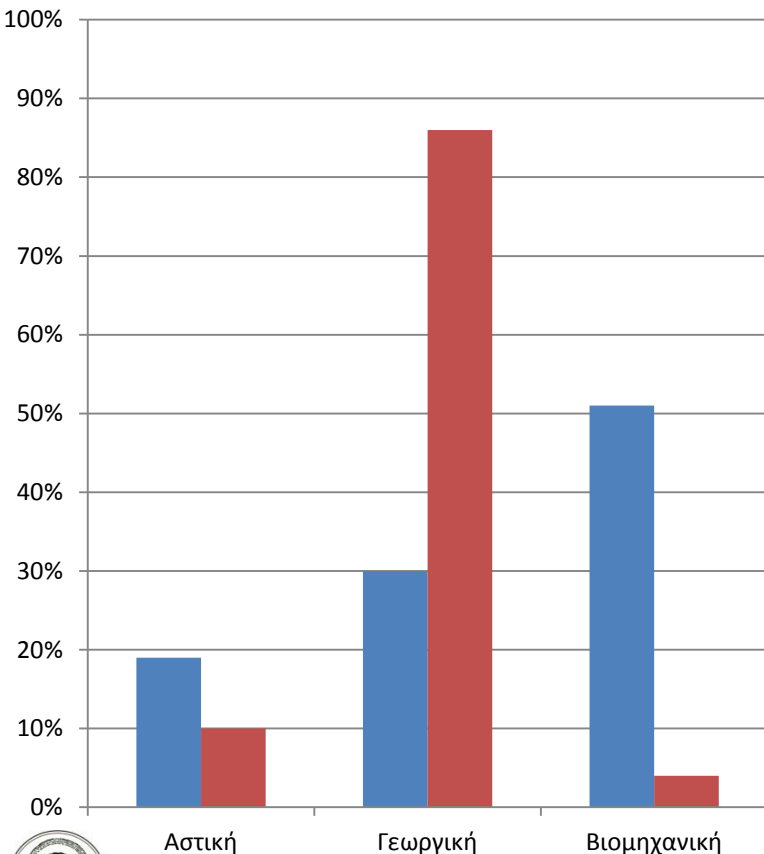
http://www.minalunk.hu/Balatonszemes/index.php?n=5&tartalom_id=8806&area=285



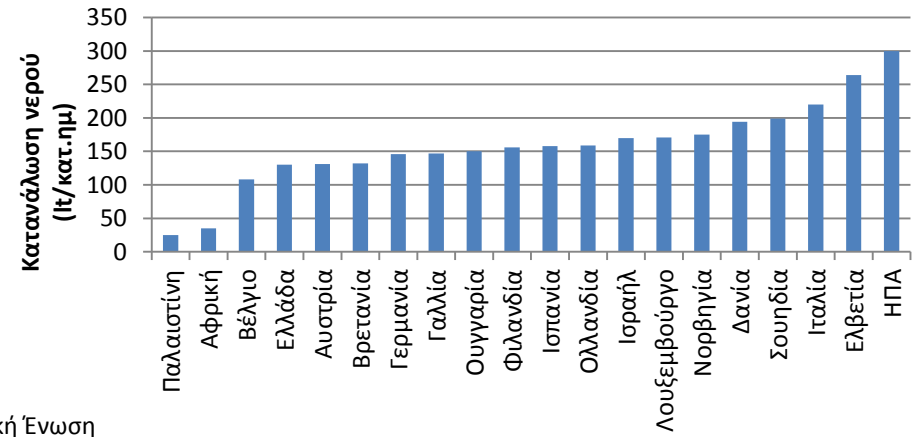
Κατανομή χρήσης νερού

Οικιακή κατανάλωση νερού

Κατανομή της χρήσης νερού



Οικιακή κατανάλωση νερού σε Ευρωπαϊκές και άλλες χώρες/ηπείρους (1986)



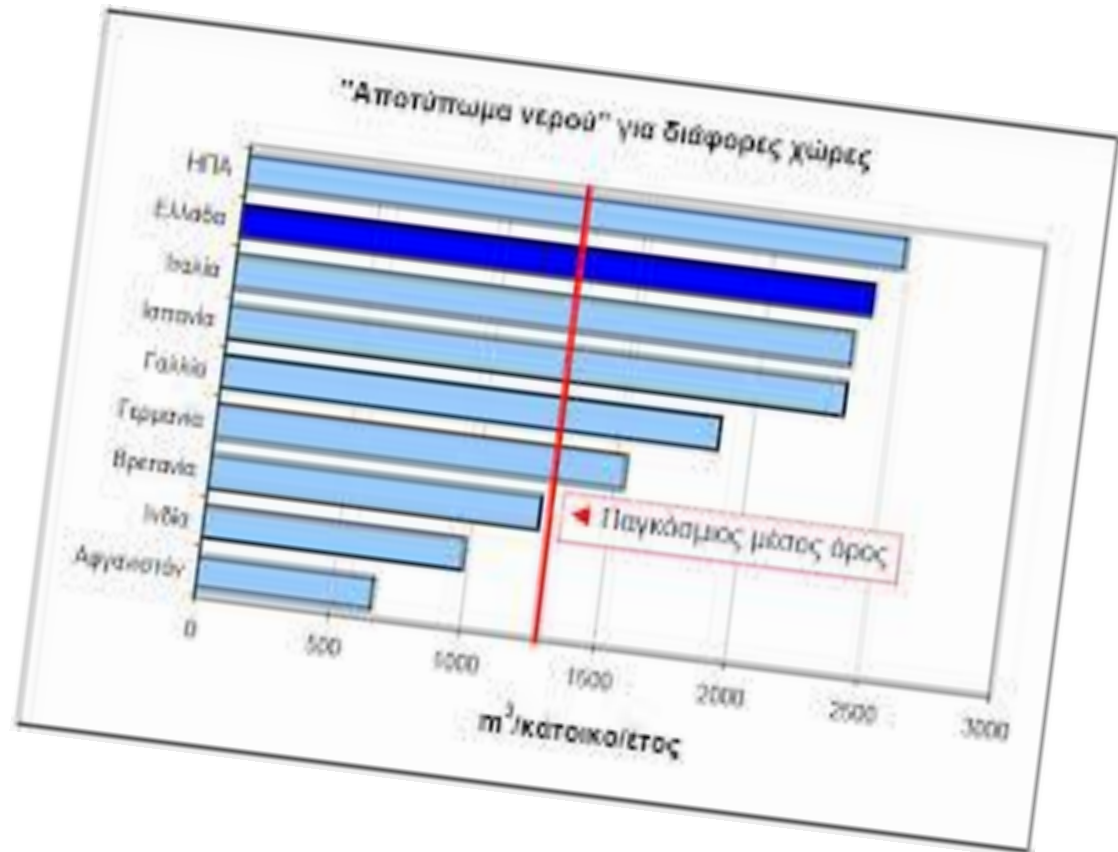
■ Ευρωπαϊκή Ένωση
■ Ελλάδα

Πηγή: ec.europa.eu



ΥΔΑΤΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ

Το πόσο νερό χρησιμοποιούμε αλλά και το πόσο σπάταλα ή ορθολογικά το πράττουμε αυτό, αντικατοπτρίζονται στο λεγόμενο “υδατικό αποτύπωμα” της κάθε χώρας. Το υδατικό αποτύπωμα είναι **ένας δείκτης της κατανάλωσης ύδατος**, που εξετάζει τόσο την άμεση όσο και έμμεση χρήση του νερού του καταναλωτή ή του παραγωγού. Το υδατικό αποτύπωμα ενός ατόμου, μίας κοινότητας ή επιχείρησης ορίζεται ως ο **συνολικός όγκος του γλυκού νερού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή των αγαθών και υπηρεσιών που καταναλώνονται από το άτομο ή την κοινότητα ή παράγονται από την επιχείρηση.**



Πηγή??



Ο τελικός αποδέκτης

Αμαζόνιος (Ν.Αμερική-Βραζιλία)



<http://cache1.asset-cache.net/xt/55844093.jpg?v=1&g=fs1|0|PDI|44|093&s=1>





*Αμαζόνιος
Η άλλη όψη...*

<http://bluebirdmama.com/2012/10/enough/>

2 άξονες διαχείρισης του νερού

Ποιότητα



Ποσότητα



Σήμερα στον πλανήτη μας...

- 1 δισ. άνθρωποι ΔΕΝ έχουν πρόσβαση σε πόσιμο νερό!...
- 2,6 δισ. άνθρωποι (κυρίως Αφρική και Ασία) ΔΕΝ έχουν πρόσβαση σε βασικές συνθήκες υγιεινής!...
- 1,5 εκ. παιδιά κάτω των 5 χρ. πεθαίνουν κάθε χρόνο από διάρροια!...

(πηγή: Unicef)



Σήμερα στη χώρα μας...

- Θερμαϊκός κόλπος.
- Λίμνες Αγ. Βασιλείου-Βόλβης.
- Αλιάκμονας.
- Οινόφυτα – Εξασθενές Χρώμιο.
- Ταγαράδες.
- Ψυτάλλεια.





“We never know the worth of water till the well is dry”

(Δεν γνωρίζουμε την αξία του νερού μέχρι να στεγνώσει το πηγάδι)

Thomas Fuller, *Gnomologia*, 1732

http://www.i-diadromi.gr/2013/06/blog-post_8753.html



Επαναχρησιμοποίηση του νερού

- Η ΕΥΑΘ Α.Ε. πρωτοπόρησε πανελλαδικά εφαρμόζοντας για πρώτη φορά το καλοκαίρι του 2007 **πρόγραμμα άρδευσης καλλιεργειών** στην περιοχή Χαλάστρας - Καλοχωρίου με **χρήση επεξεργασμένων λυμάτων** από την **Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Θεσσαλονίκης** (<http://www.eyath.gr/>).



Ανακύκλωση νερού

Άρδευση καλαμποκιού
στην περιοχή της Σίνδου



Μίγμα επεξεργασμένων λυμάτων με
αρδευτικό νερό για άρδευση καλλιεργειών



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ
ΠΟΡΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΘ ΑΕ



Εμπλουτισμός υδροφόρου ορίζοντα

- Σε ειδικά διαμορφωμένο πεδίο εφαρμογής εμπλουτισμού του υδροφόρου ορίζοντα στη Σίνδο έκανε δοκιμές στο πλαίσιο των υποχρεώσεων της στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα **GABARDINE** (http://cordis.europa.eu/publication/rcn/13034_en.html), με στόχο την κατανόηση της διαδικασίας τεχνητού εμπλουτισμού του υδροφόρου ορίζοντα κυρίως με επεξεργασμένα λύματα.

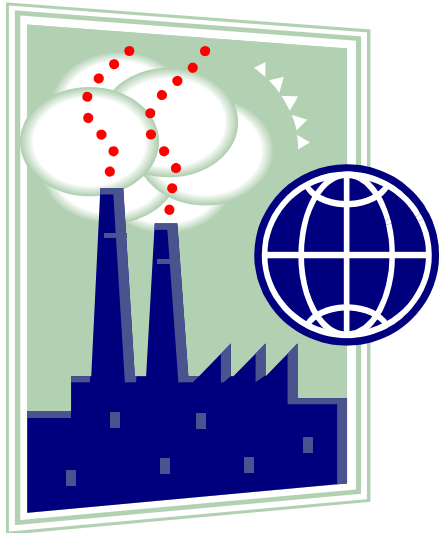


ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ

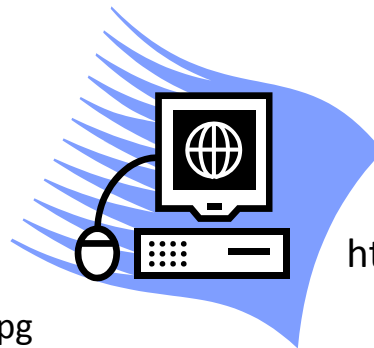


ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ
ΠΟΡΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΘ ΑΕ.

Ο σκοπός του Πανεπιστημίου



http://alitimad.ae/items/gen/img_1_1.jpg



<http://www.eficts.norfolk.gov.uk/schoolwebsites/dersingham/store/classesimages/computer.gif>



<http://shepardhousecounseling.com/j0090386.gif>

<http://3.bp.blogspot.com/-umWqzeflYcs/TcDFqMk9KzI/AAAAAAAAABI/TfDo7GxEIdIA/s1600/book-apple-microsoft-clipart.jpg>



Πανεπιστήμιο



http://usercontent1.hubimg.com/1219718_f520.jpg

Φοιτητές

Υδρεύσεις – Αποχετεύσεις – Αρδεύσεις

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών



Τομέας Υδραυλικής και Τεχνικής Περιβάλλοντος, ΑΠΘ

- Μηχανική ρευστών (3^ο εξάμηνο).
- Υδραυλική (4^ο εξάμηνο).
- Υπόγεια Υδραυλική και Υδρολογία.
- ΥΔΡΕΥΣΕΙΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ – ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ (Υδραυλικά Έργα). } 5^ο εξάμηνο
- Τεχνική περιβάλλοντος (6^ο εξάμηνο).
- Ακτομηχανική και Λιμενικά έργα (7^ο εξάμηνο).

... και πολλά μαθήματα Επιλογών





Κοινωνικός ρόλος



- *Οργανισμοί Ύδρευσης και Αποχέτευσης.*
- *Βιομηχανίες-Εργοστάσια-Βιοτεχνίες.*
- *Γεωργοί και αγρότες.*
- *Απλοί πολίτες.*



Διεθνείς και Δημόσιοι Οργανισμοί

- ΑΜΕΡΙΚΗ
 - Environmental Protection Agency (EPA)
- ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
 - <http://www.lenntech.com/drinking-water-standards.htm>
- ΕΛΛΑΔΑ
 - Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής <http://www.ypeka.gr/> (νέο)
- ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
 - Εταιρεία Ύδρευσης Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης <http://www.eyath.gr/>



The EU standards are more recent (1998), complete and strict than the WHO standards (1993).

Some examples are:

- [Bromate \(Br\)](#): Not mentioned by the WHO, 0.01 mg/l guideline in the EU standards.
- [Manganese \(Mn\)](#): Guideline reduced from 0.5 to 0.05 mg/l.
- Cyanide (CN): Guideline reduced from 0.07 to 0.005 mg/l.

But in some cases the EU guidelines are less strict than the WHO's:

- [Cadmium \(Cd\)](#): Guideline rised from 0.003 to 0.005 mg/l.

Here is a comparative table of both WHO and EU standards:

	WHO standards 1993	EU standards 1998
Suspended solids	No guideline	Not mentioned
COD	No guideline	Not mentioned
BOD	No guideline	Not mentioned
Oxidisability		5.0 mg/l O₂
Grease/oil	No guideline	Not mentioned
Turbidity	No guideline⁽¹⁾	Not mentioned
pH	No guideline⁽²⁾	Not mentioned
Conductivity	250 microS/cm	250 microS/cm
Color	No guideline⁽³⁾	Not mentioned
Dissolved oxygen	No guideline⁽⁴⁾	Not mentioned
Hardness	No guideline⁽⁵⁾	Not mentioned
TDS	No guideline	Not mentioned

WHO: World Health Organization

Υδραυλικά Έργα (1/2)

- *Τα πάσης φύσεως τεχνικά έργα που απαιτούνται για το ποσοτικό και ποιοτικό ισοζύγιο των νερών στην επιφάνεια της γης, κατά τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη εκμετάλλευση τους από τον άνθρωπο*

(Ηρ. Χατζηαγγέλου, 2002)



Υδραυλικά Έργα (2/2)

(Ηρ. Χατζηαγγέλου, 2002)

- Ποσοτικό ισοζύγιο

- Γεωργική υδραυλική (αρδεύσεις-στραγγίσεις).
- Διευθετήσεις χειμάρρων.
- Ποτάμιες κατασκευές.
- Λιμενικά έργα.
- Υδροηλεκτρικά έργα.

- Ποιοτικό ισοζύγιο

- Υδρεύσεις (οικισμών, βιομηχανιών).
- Αποχετεύσεις (οικισμών, βιομηχανιών).
- Επεξεργασία νερού.
- Επεξεργασία και διάθεση αστικών λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων.
- Προστασία φυσικών υδάτων.



Αστικά Υδραυλικά Έργα

(Γ. Τσακίρης, 2010)

- Όλα τα έργα που γίνονται με **σκοπό** την αξιοποίηση των υδατικών πόρων και κάλυψη των πάσης φύσεως αναγκών των οικισμών και των **τουριστικών** περιοχών, των **γεωργικών** και **βιομηχανικών** περιοχών, της **αναψυχής** και της προστασίας και διατήρησης του **περιβάλλοντος**, κατά συνέπεια και η επεξεργασία του νερού και των λυμάτων.







12



13



14



15



16



17



18



19



21



20



22



23

ΥΔΡΕΥΣΗ



24



25



26

28



27



30



29

ΑΡΔΕΥΣΗ



31



32



33



44

34



35



36



37



38



ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

39



40



42



41



43



44



Διαχείριση υγρών αποβλήτων

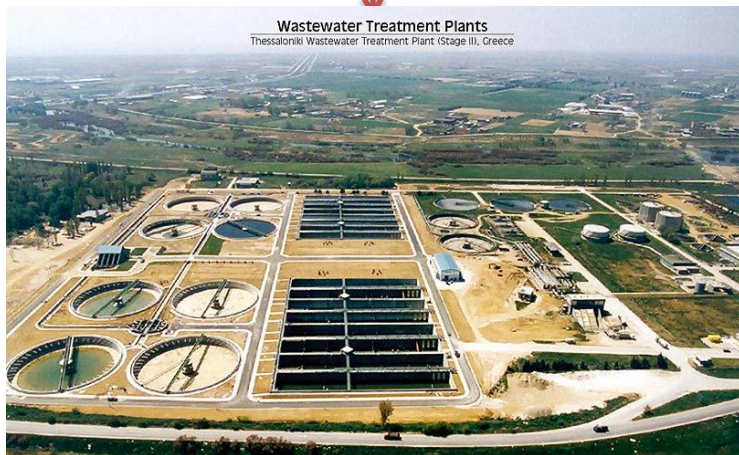
Συλλογή



Αποχετευτικό Δίκτυο

5^ο εξάμηνο

Επεξεργασία



Εγκατάσταση Επεξεργασίας
Λυμάτων (ΕΕΛ)

6^ο εξάμηνο

Διάθεση



Ποτάμι, Λίμνη, Θάλασσα

9^ο εξάμηνο

<http://www.symptomsandtreatment.net/wp-content/uploads/2011/12/Chemically-polluted-Water.jpg>

http://static.wixstatic.com/media/ea70af_9aab456b70daea45bd557a9f5e795b64.jpg_srz_820_495_85_22_0.50_1.20_0.00_jpg_srz



1. Σχεδιασμός δικτύου (υπολογισμοί παροχών, διαστασιολόγηση αγωγών)



2. Κατασκευή δικτύου



<http://www.thermoydravlikos.gr/article.php?ID=141>



<https://ouranos26410.files.wordpress.com/2012/10/ceb1cf80cebfcf87ceadcf84ceb5cf85cf83ceb7.jpg>

*Ο σωστός **σχεδιασμός** και η επιλογή των κατάλληλων **εξαρτημάτων**, αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για την ασφαλή και αποτελεσματική λειτουργία ενός συστήματος απομάκρυνσης των οικιακών, αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων.*



ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ 1

1^η ενότητα

- **Συστήματα αποχέτευσης**
 - Παντοροϊκό
 - Χωριστικό
- **Προέλευση, ποσότητα και ποιότητα λυμάτων**
 - Οικιακά, βιομηχανικά, όμβρια
 - Εισροές ξένων υδάτων
 - Συντελεστές διακύμανσης παροχής λυμάτων
 - Τιμές συντελεστών απορροής

2^η ενότητα

- **Σχεδιασμός δικτύων αποχέτευσης**
 - Οριζοντιογραφία αγωγών
 - Μηκοτομή αγωγών



ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ 2

3^η ενότητα

- Επιτρεπόμενη πλήρωση/ελάχιστες διατομές αγωγών
- Υλικά κατασκευής αγωγών
- Στοιχεία κατασκευής αγωγών

4^η ενότητα

- Φρεάτια αποχέτευσης
- Φρεάτια υδροσυλλογής
- Υπερχειλιστές
- Δεξαμενές ομβρίων υδάτων
- Αντλιοστάσια λυμάτων
- Έργα διασταυρώσεων
- Έργα εισόδου και εκβολής



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

- *Η. Χατζηαγγέλου, 2002, Υδραυλικά Έργα. Τεχνική Υδρομηχανική, ΑΠΘ.*
- *Η. Χατζηαγγέλου, 2002, Υδραυλικά Έργα. Αντλίες και καταθλιπτικοί αγωγοί, ΑΠΘ.*
- *Η. Χατζηαγγέλου, 2002, Υδραυλικά Έργα. Υδρεύσεις, ΑΠΘ.*
- *Η. Χατζηαγγέλου, 2002, Υδραυλικά Έργα. Αποχετεύσεις, ΑΠΘ.*
- *Γ. Τσακίρης, 2010, Υδραυλικά Έργα. Σχεδιασμός και Διαχείριση. Τόμος Ι: Αστικά Υδραυλικά Έργα, Εκδ. Συμμετρία.*



Σύνδεσμοι διαφάνειας 36

1. <http://www.terra.org/categorias/articulos/fotografiar-nidos-de-pajaros>
2. <http://www.sjoaltsif.nu/sponsorer.html>
3. http://2.bp.blogspot.com/_fpJjThHDYU/VO7DpkhzPdI/AAAAAAAAAFM/Ncr0JRnfr40/s1600/hrm+pic.png
4. <http://www.heinmoller.com/ESW/Images/welder.png>
5. http://www.dnp.go.th/watershed/EX_WS/ws_ccs.files/image15761.gif
6. <http://lubosz.pl/images/struktura.gif>



Σύνδεσμοι διαφάνειας 42

1. http://2.bp.blogspot.com/-KRpVx_Zfr68/UHmspcL43xI/AAAAAAAAIx0/vTCjD2k9QLA/s400/Untitled-5.jpg
2. <http://2.bp.blogspot.com/-xBc7QD7WEY8/UAMs0wDDuxI/AAAAAAAAABWc/5hZv2U5FmU0/s1600/1.JPG>
3. http://aftovi2.27210.gr/mediafiles/2014/01/tilethermans_i_aftodioikisi.gr_1-150x150.jpg
4. http://3.bp.blogspot.com/-W5tZpbrychk/T73iGT9HufI/AAAAAAAAAD5M/YDEAvsD1fN8/s1600/1640874_533_355.jpg
5. <http://bathandkitchenfixturesblog.com/2012/12/03/clean-water-act-lifes-most-precious-resource/>
6. http://libguides.afs.edu.gr/lykeio_perivallon_georgia
7. <http://eavestrough-toronto.com/feature-houses/>
8. http://www.tlife.gr/files/Image/NEWS/2010/JULY/07-01/resized/serres_h_633_451.jpg
9. <http://www.perifereianews.com/Images/Large/A-2206-1321914037.jpg>
10. http://s749.photobucket.com/user/bionic_bulldog/media/Water%20Chem%20Wastewater/water-conservation-1-731747.jpg.html
11. <http://www.draincom.com/funny-plumbing.php>



Σύνδεσμοι διαφάνειας 43

12. http://edessadee.blogspot.gr/2012_07_01_archive.html
13. <http://tripotamo.blogspot.gr/2012/11/blog-post.html>
14. http://geraniablog.blogspot.gr/2012_05_01_archive.html
15. <http://www.eyath.gr/swift.jsp?CMCCode=06010404&%20extLang=>
16. http://aftovi2.27210.gr/mediafiles/2014/01/tilethermansi_aftodioikisi.gr_1-150x150.jpg
17. <http://www.haniotika-nea.gr/media/2014/10/ardeutika-erga.jpg>
18. <http://www.paratiritis-news.com/?p=54543#/ms-9/1>
19. <http://deyadramas.weebly.com/904rhogammaalpha-deltaepsilonpsilonupsilonalphadelta.html>
20. <http://ftlauderdalecc.com/assets/components/images/Water-Conservation-Tips.jpg>
21. <http://www.deyatrip.gr/sites/default/files/styles/medium/public/field/image/sagka2.JPG?itok=Z9pj4YB7>
22. <http://www.images.indianewsreel.com/img/October2013/6966e153-42b2-454c-948a-1ffedc7026fe-mop01.jpg>
23. http://www.dnp.go.th/watershed/EX_WS/ws_ccs.files/image15761.gif



Σύνδεσμοι διαφάνειας 44

24. <http://www.greekarchitects.gr/images/news/papadakis.2009.5.2.jpg>
25. http://parinthem.blogspot.gr/2009/11/blog-post_1027.html
26. http://geraniablog.blogspot.gr/2012_05_01_archive.html
27. http://inagrinio.blogspot.gr/2011_02_01_archive.html
28. http://photos.demandstudios.com/getty/article/151/198/78047497_XS.jpg
29. http://gr.photaki.com/picture-intensive-planting-drip-irrigation-almeria_41564.htm
30. <http://www.agrotypos.gr/index.asp?mod=articles&id=55169>
31. http://libguides.afs.edu.gr/lykeio_perivallon_georgia
32. http://www.tlife.gr/files/Image/NEWS/2010/JULY/07-01/resized/serres_h_633_451.jpg
33. <http://3.bp.blogspot.com/-zjnbUMdODPI/TId0oLa99eI/AAAAAAAAAEg/oWRqYU1L86w/s1600/09072010057.jpg>



Σύνδεσμοι διαφάνειας 45

34. <http://www.corbisimages.com/stock-photo/rights-managed/42-15293130/kitchen-sink-with-stopper>
35. http://www.deyakozanis.gr/wp-content/uploads/2008/08/jpg_49.jpg
36. <http://1469.gr.all.biz/solnes-clc-ghia-dhktya-apokhteysis-kai-yponmon-g2811>
37. <http://eavestrough-toronto.com/feature-houses/>
38. <http://www.apofraxeisthessaloniki.com.gr/>
39. <http://www.draincom.com/funny-plumbing.php>
40. http://www.pilea-hortiatis.gr/image/image_gallery?img_id=211552
41. http://www.pilea-hortiatis.gr/image/image_gallery?img_id=211552
42. <http://www.palaiaphokaia.gr/news.asp?category=1&id=123>
43. http://s749.photobucket.com/user/bionic_bulldog/media/Water%20Chem%20Wastewater/water-conservation-1-731747.jpg.html
44. <http://www.perifereianews.com/Images/Large/A-2206-1321914037.jpg>



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ζαφειράκου Αντιγόνη.
«Υδρεύσεις – Αποχετεύσεις - Αρδεύσεις. Αποχετεύσεις. Εισαγωγή στα
Υδραυλικά Έργα». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη
δικτυακή διεύθυνση: <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS465/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [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».



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

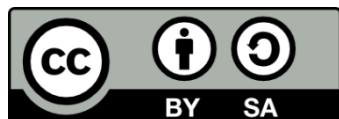
[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>





Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: <Μαυρίδου Σοφία>
Θεσσαλονίκη, <Εαρινό Εξάμηνο 2014-2015>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

