

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

ΦΡΑΓΜΑΤΑ



ΚΑΤ'ΕΥΘΕΙΑΝ ΑΠΟ ΛΙΜΝΕΣ  
ΠΟΤΑΜΙΑ



ΦΡΑΓΜΑΤΑ



ΑΦΑΛΑΤΩΣΕΙΣ

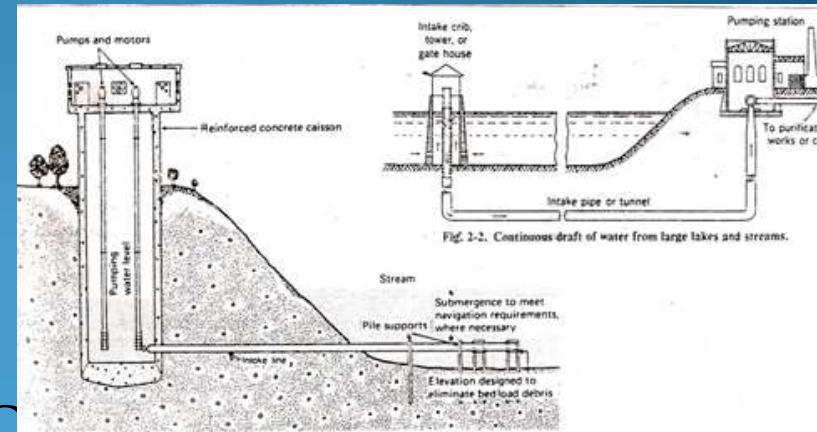


Fig. 2-2. Continuous draft of water from large lakes and streams.

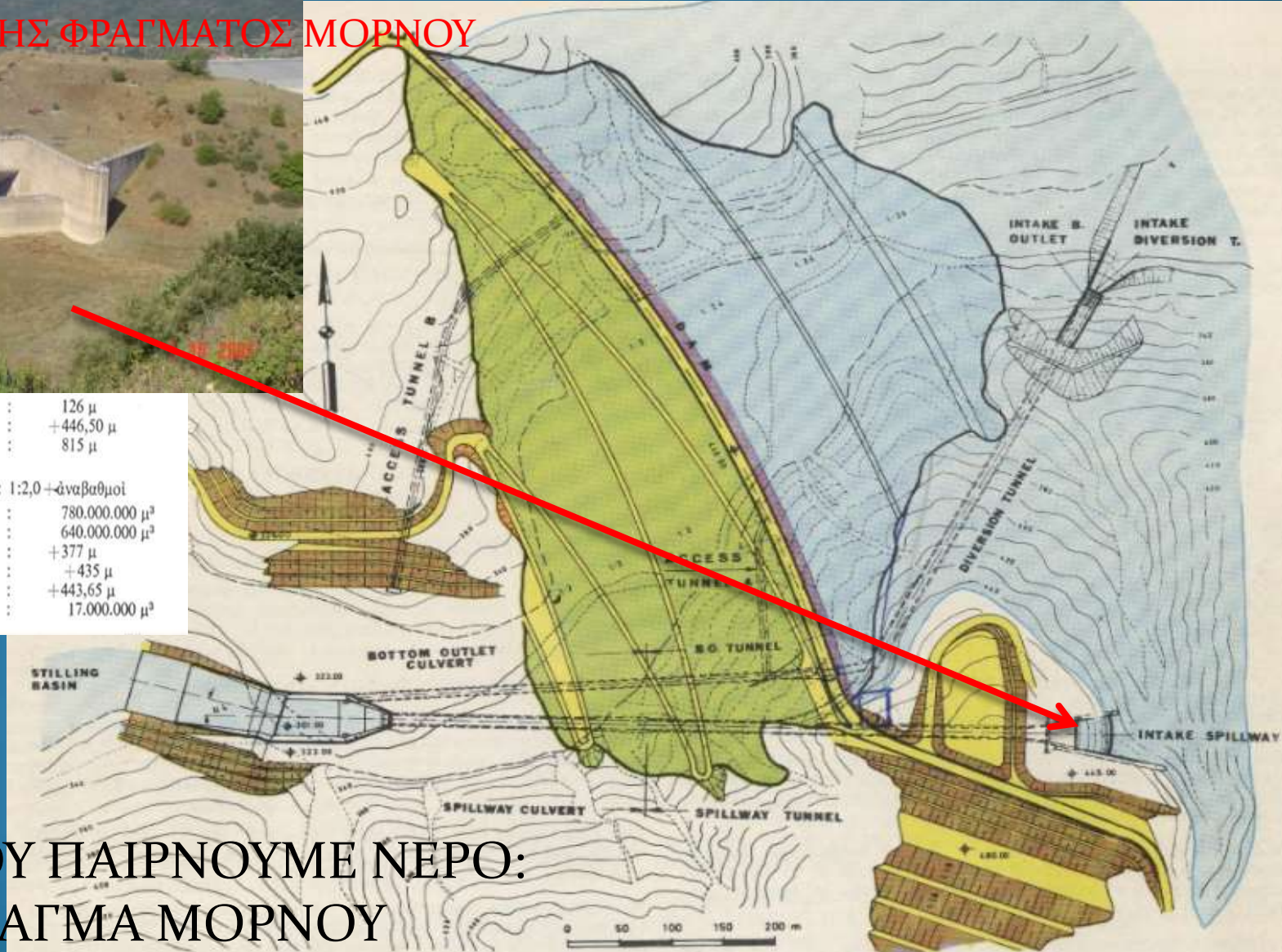
ΑΠΟ ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΟΥΜΕ ΝΕΡΟ  
επιφανειακά νερά

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

## ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΜΟΡΝΟΥ

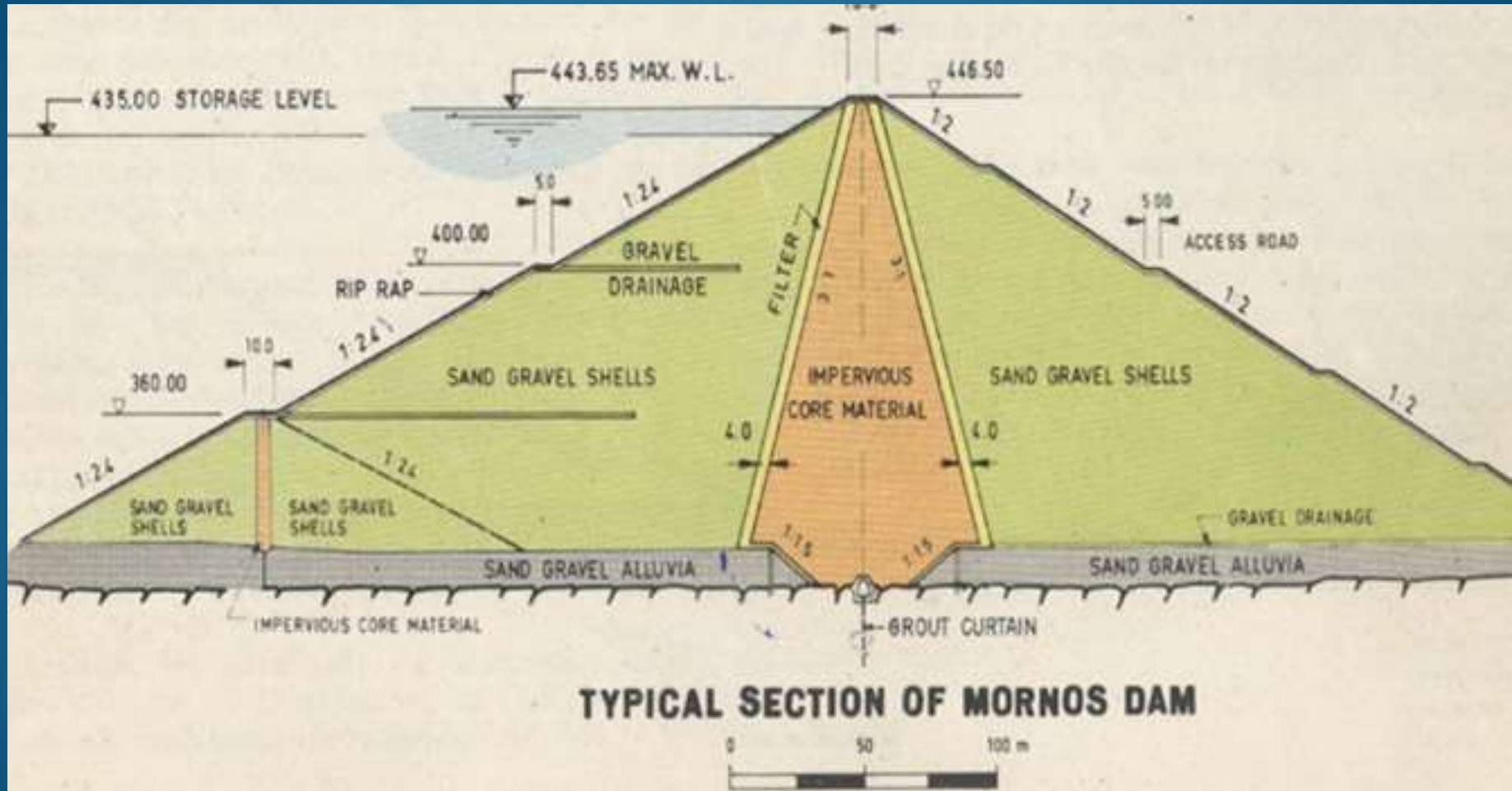


— μέγιστον ύψος φράγματος	: 126 μ
— ύψόμετρον στέψεως φράγματος	: +446,50 μ
— μήκος στέψεως φράγματος	: 815 μ
— κλίσεις πρανών	
άναντη: 1:2,4 + ανάβαθμοι	κατάντη: 1:2,0 + ανάβαθμοι
— όλικός όγκος ταμιευτήρος	: 780.000.000 μ <sup>3</sup>
— όφέλιμος χωρητικότητα	: 640.000.000 μ <sup>3</sup>
— κατωτάτη στάθμη ύδροληψίας	: +377 μ
— στάθμη στέψεως ύπερχειλιστοό	: +435 μ
— άνωτάτη στάθμη μέγιστης πλημμύρας	: +443,65 μ
— συνολικός όγκος φράγματος	: 17.000.000 μ <sup>3</sup>



ΑΠΟ ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΟΥΜΕ ΝΕΡΟ:  
ΦΡΑΓΜΑ ΜΟΡΝΟΥ

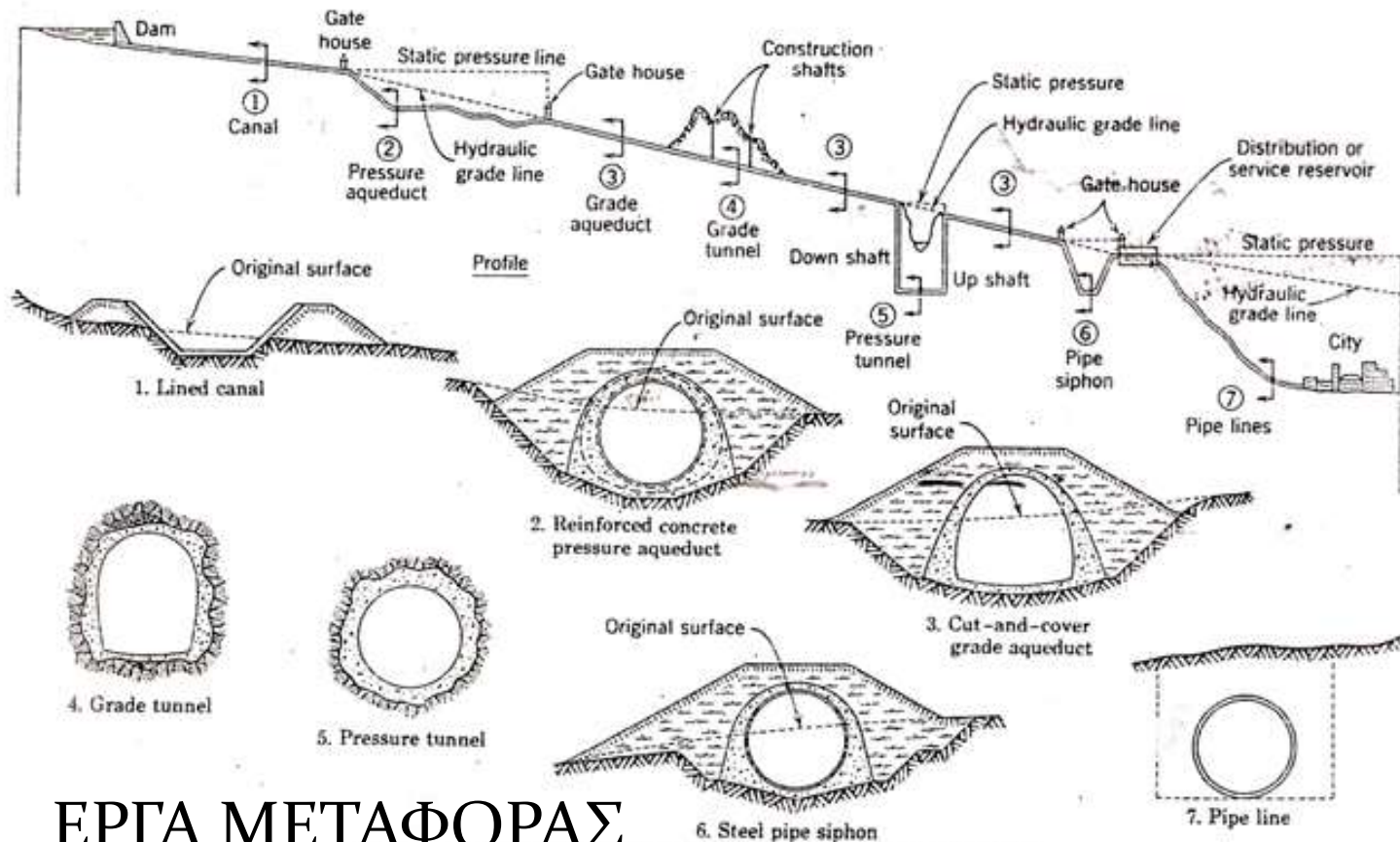
# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ



ΑΠΟ ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΟΥΜΕ ΝΕΡΟ:  
ΦΡΑΓΜΑ ΜΟΡΝΟΥ

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

## Έργα εξωτερικού υδραγωγείου



### ΕΡΓΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Fig. 2-6. Profile and typical cross-sections of a water-supply conduit.

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

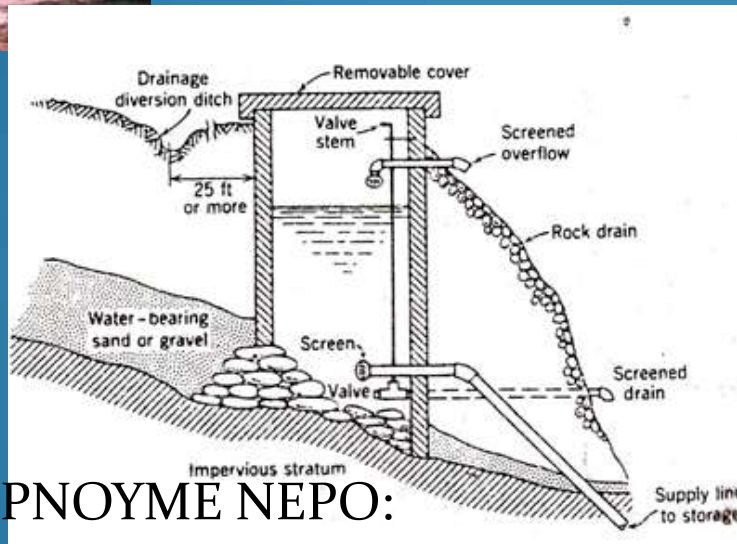
ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ



ΠΗΓΕΣ



ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΣΕΙΣ  
<https://teucris.net>

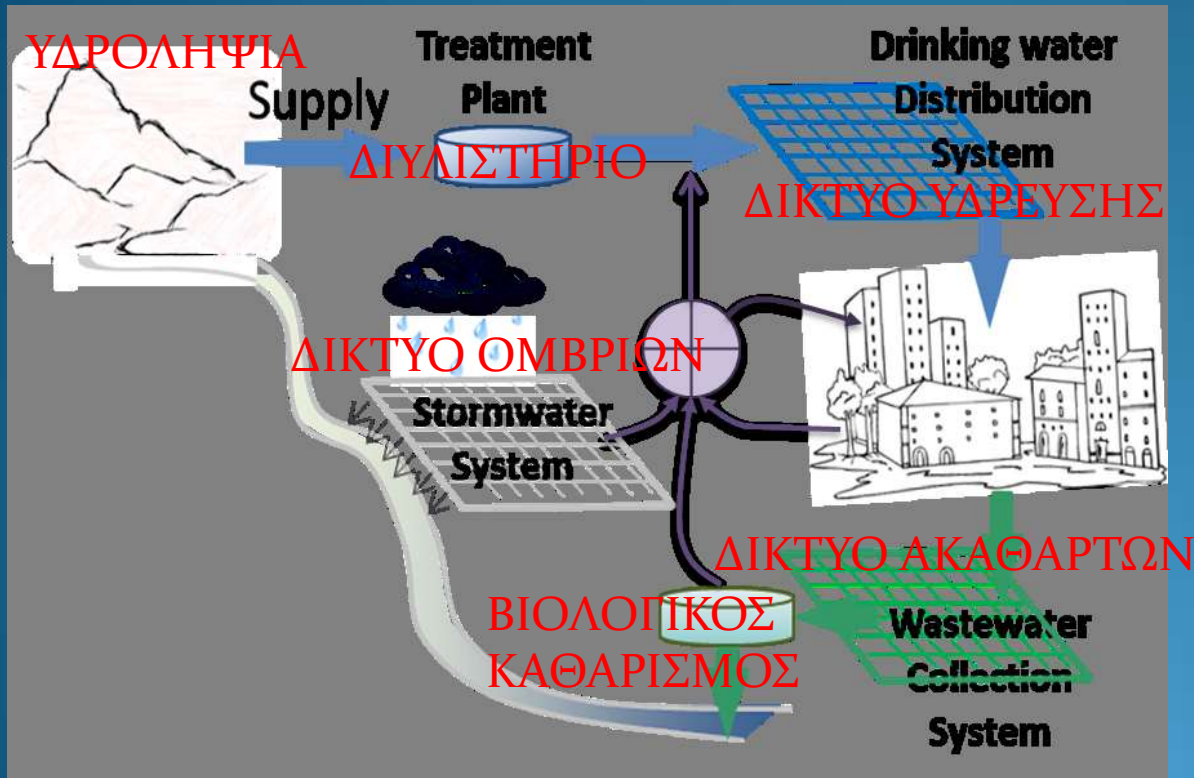


ΑΠΟ ΠΟΥ ΠΑΙΡΝΟΥΜΕ ΝΕΡΟ:

Υπόγεια νερά

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ



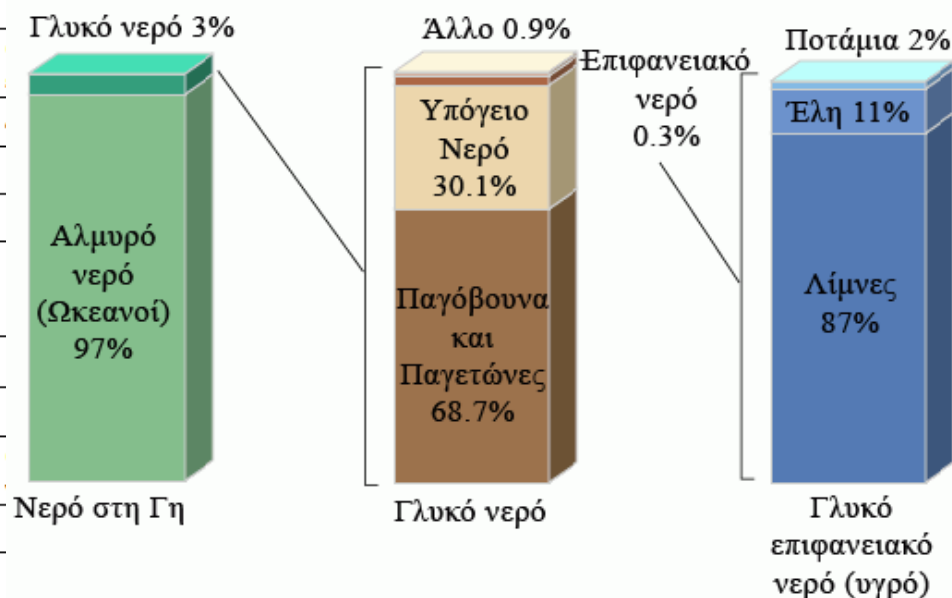
ΤΙ ΤΟ ΚΑΝΟΥΜΕ ΤΟ ΝΕΡΟ

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

	Όγκος (km <sup>3</sup> )	% του συνολικού νερού	% του γλυκού νερού	Χρόνος παραμονής (έτη)
<b>Νερό στις Ηπείρους:</b>	47,971,710	3,5		
<b>Λίμνες:</b>				
Γλυκό	91,000	0,007	0,26	
Αλμυρό	85,400	0,006		
Ποτάμια	2,120	0,0002	0,006	
Βάλτοι	11,470	0,0008	0,03	
Εδαφική υγρασία	16,500	0,0012	0,05	
<b>Υπόγειο νερό:</b>				
Γλυκό	10,530,000	0,76	30,1	
Αλμυρό	12,870,000	0,93		
Βιολογικό νερό	1,120	0,0001	0,003	
Παγετώνες και παγοκαλύματα	24,364,100	1,76	69,6	
<b>Ατμόσφαιρα:</b>	12,900	0,001	0,04	0,02
<b>Ωκεανοί:</b>	1,338,000,000	96,5		2,650
<b>Σύνολο:</b>	1,385,984,610	100	100	

Παγκόσμια κατανομή νερού

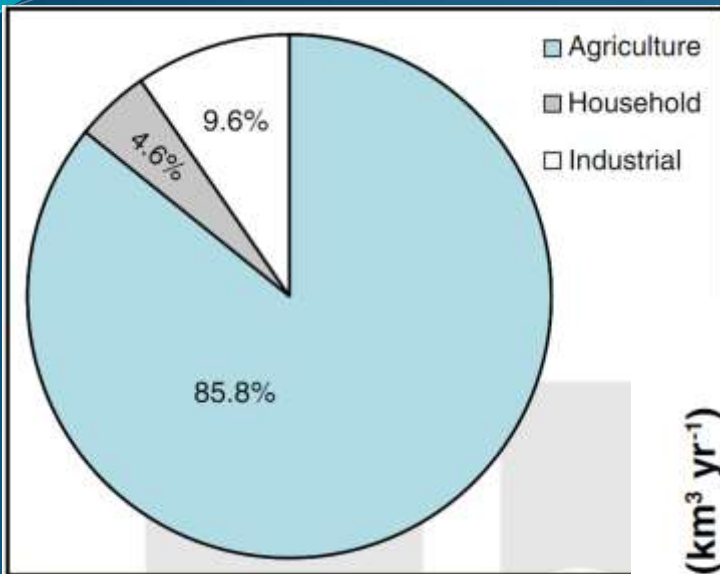


ΠΟΣΟ ΝΕΡΟ ΥΠΑΡΧΕΙ

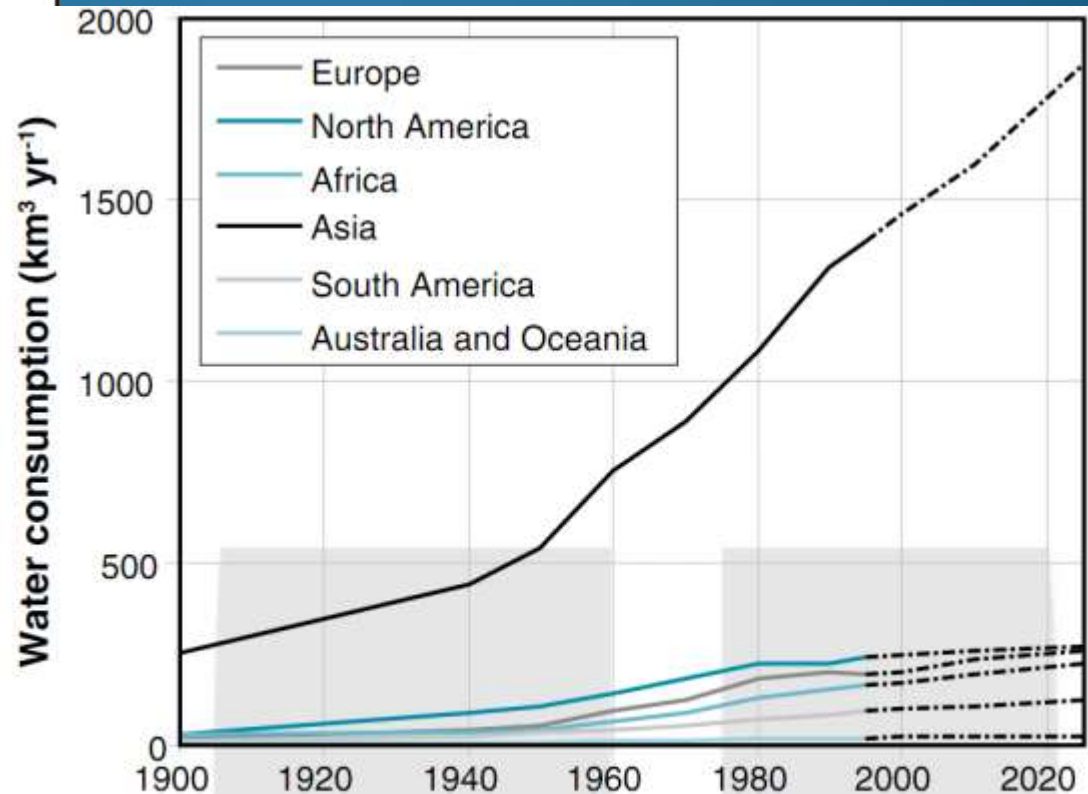


# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ



## ΠΟΙΟΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΤΟΥ



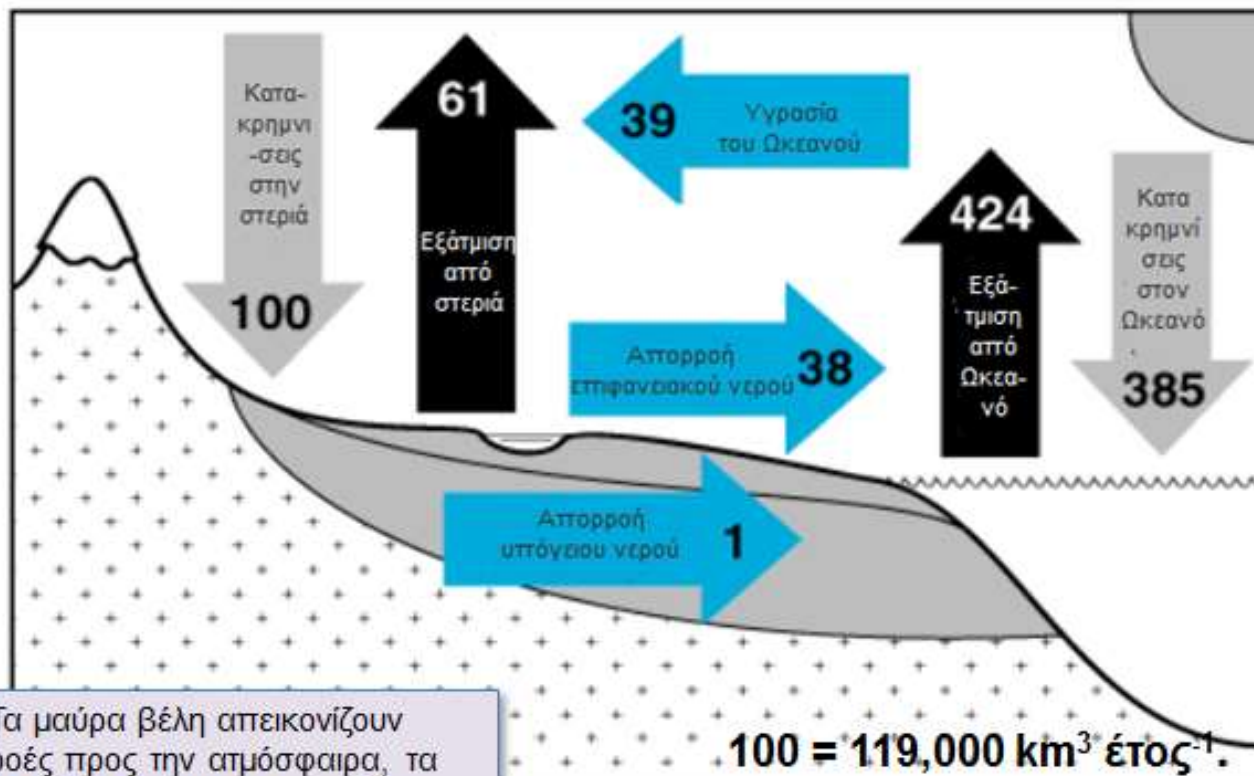
**Figure 1.3** Water consumption grew during the twentieth century and is projected to continue increasing in the future.

Data from Shiklomanov 1999.

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

### ΟΙ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΤΗΣ ΒΡΟΧΗΣ

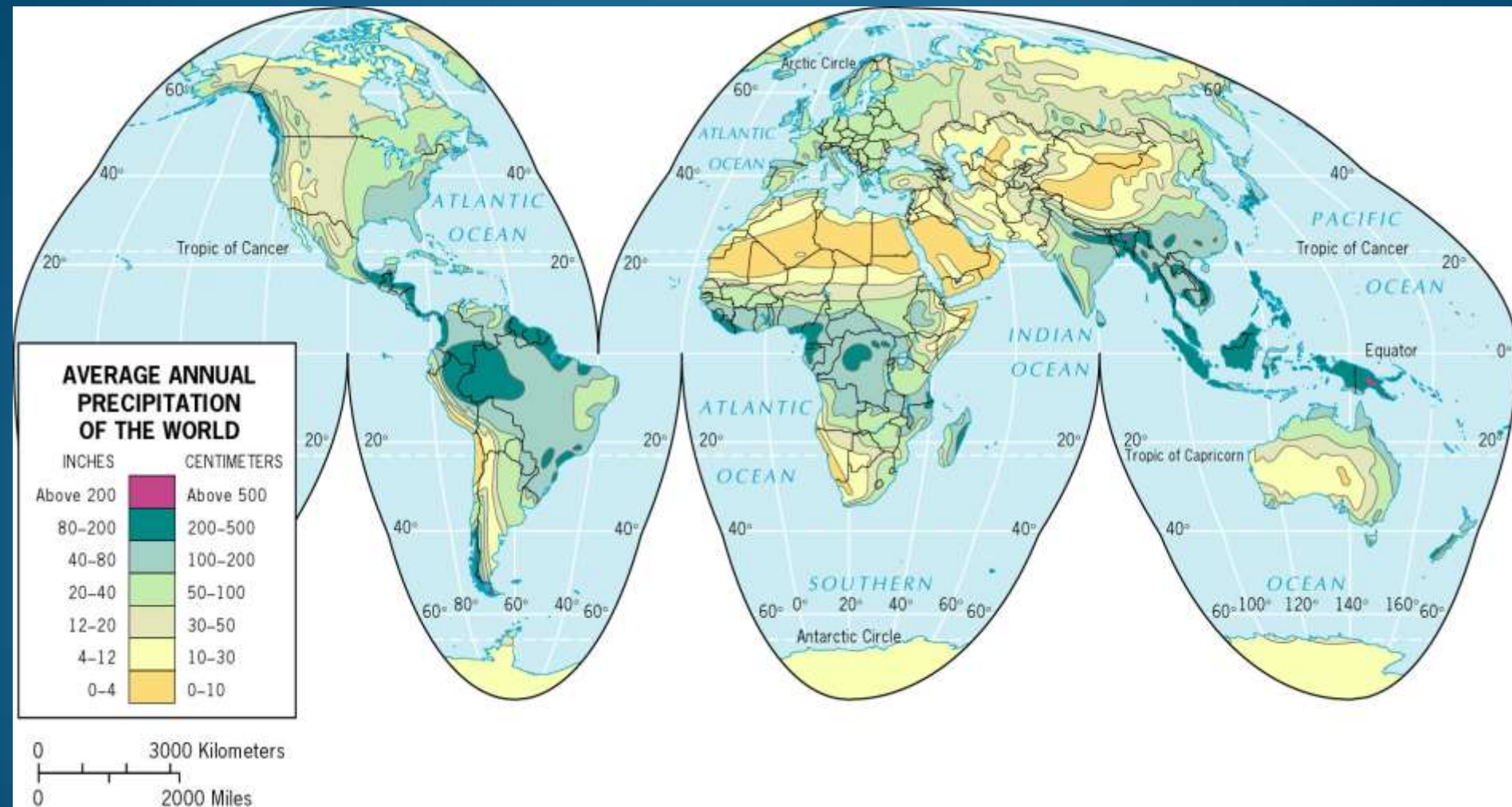


Τα μαύρα βέλη απεικονίζουν ροές προς την ατμόσφαιρα, τα γκριζα ροές προς ωκεανό ή στεριά και τα μπλέ απεικονίζουν πλευρικές ροές. Πηγή: [Maidment \(1993\)](#).

## ΑΠΟ ΠΟΥ ΕΡΧΕΤΑΙ ΤΟ ΝΕΡΟ

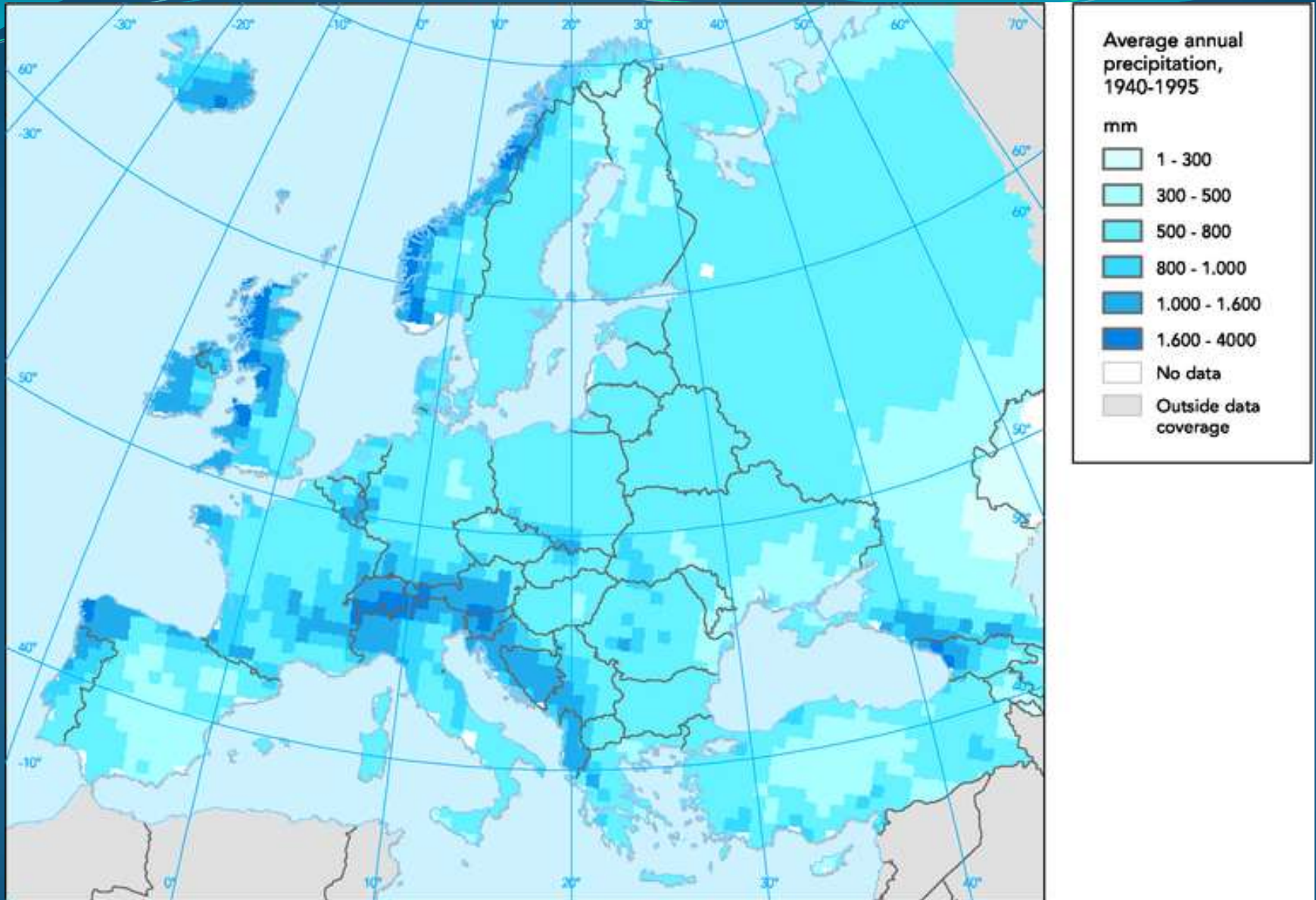
# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ



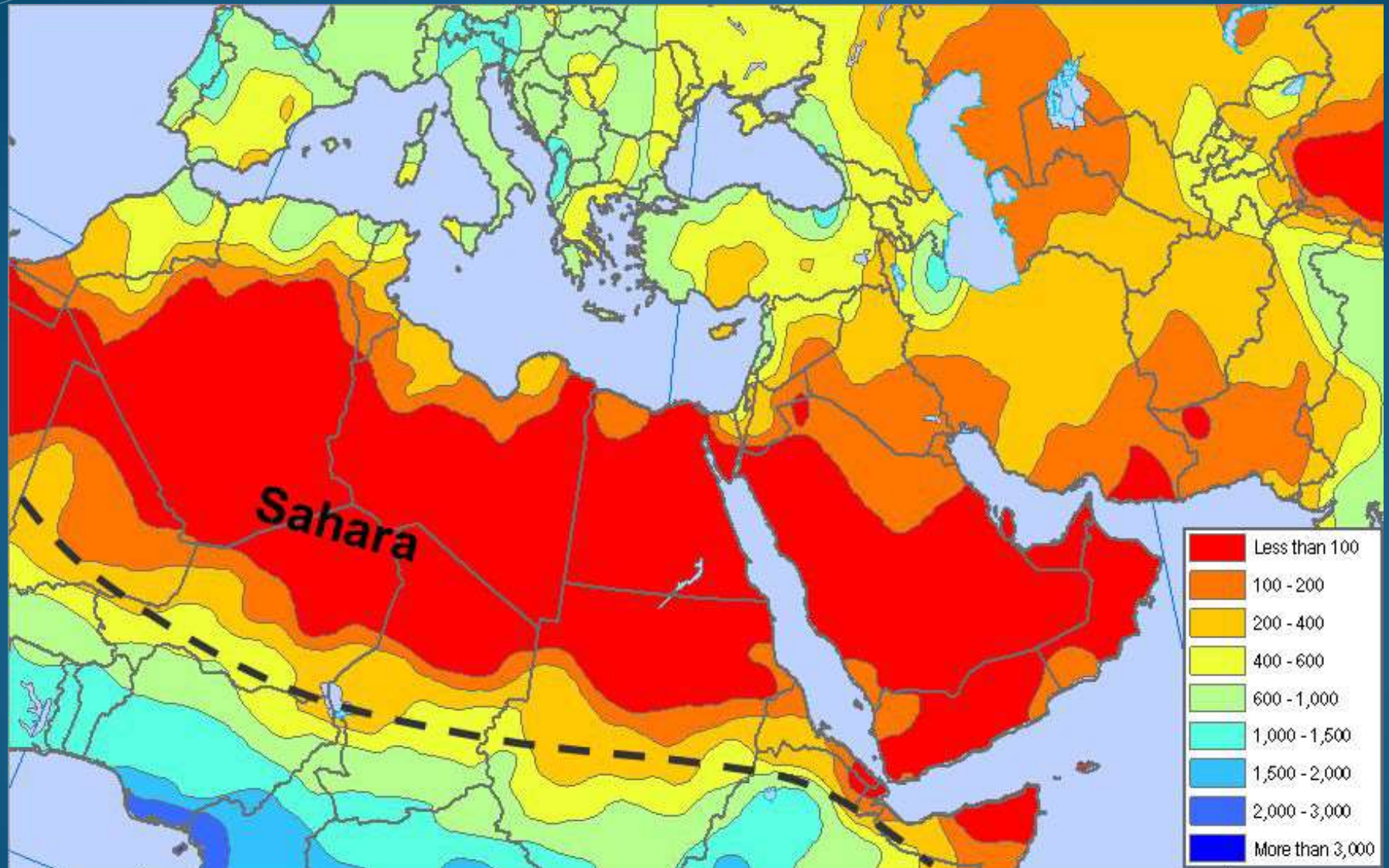
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ - ΚΟΣΜΟΣ

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ - ΕΥΡΩΠΗ

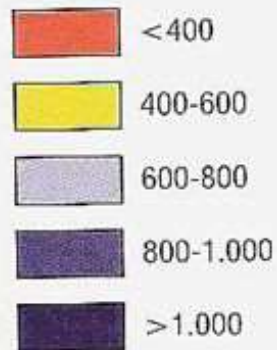
# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ – ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΥΨΟΣ ΒΡΟΧΗΣ  
ΣΕ ΧΙΛΙΟΣΤΟΜΕΤΡΑ

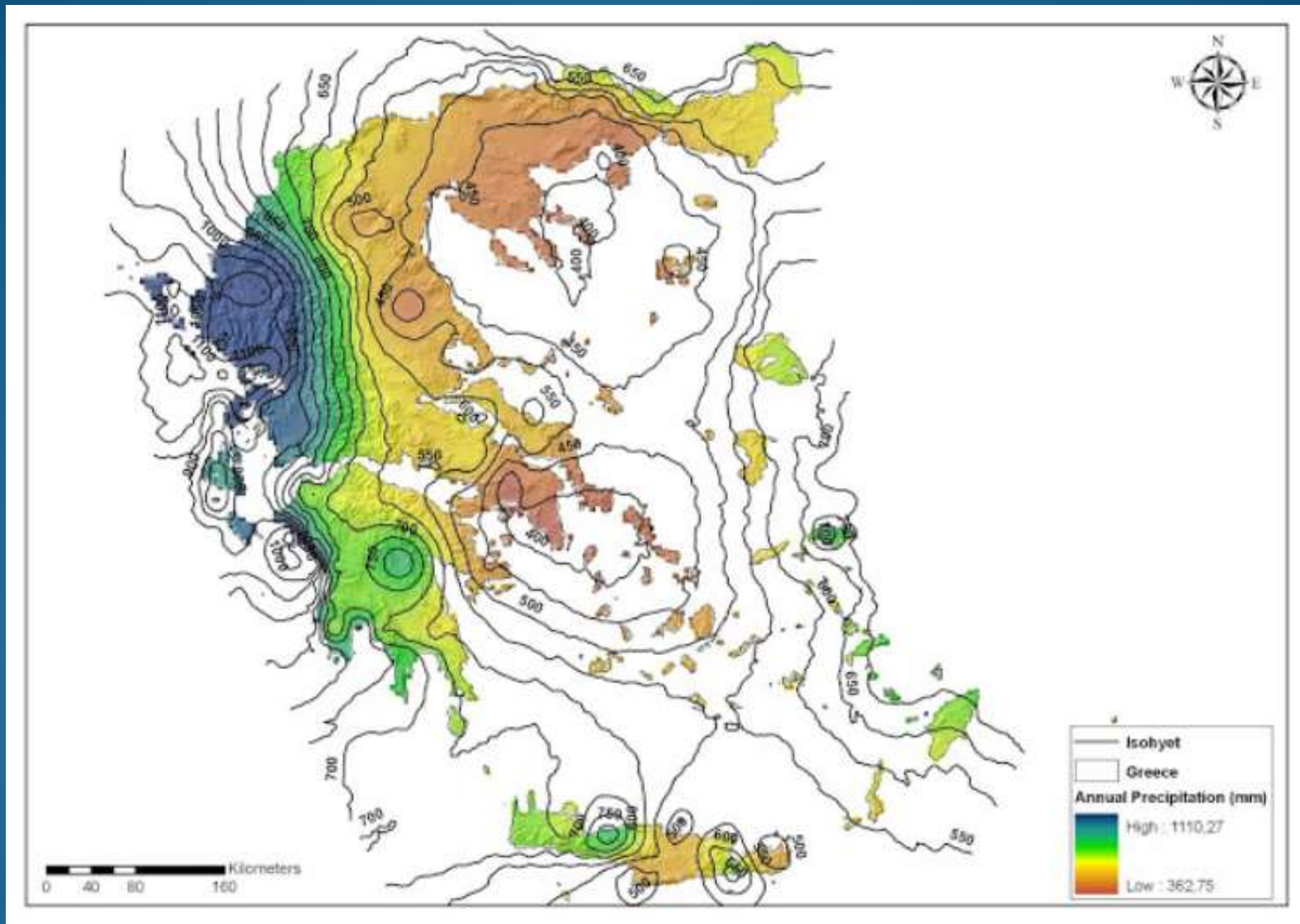


ΧΑΡΤΗΣ: Ε.Σ.Υ.Ε. / ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΤΑΚΗ

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ - ΕΛΛΑΔΑ

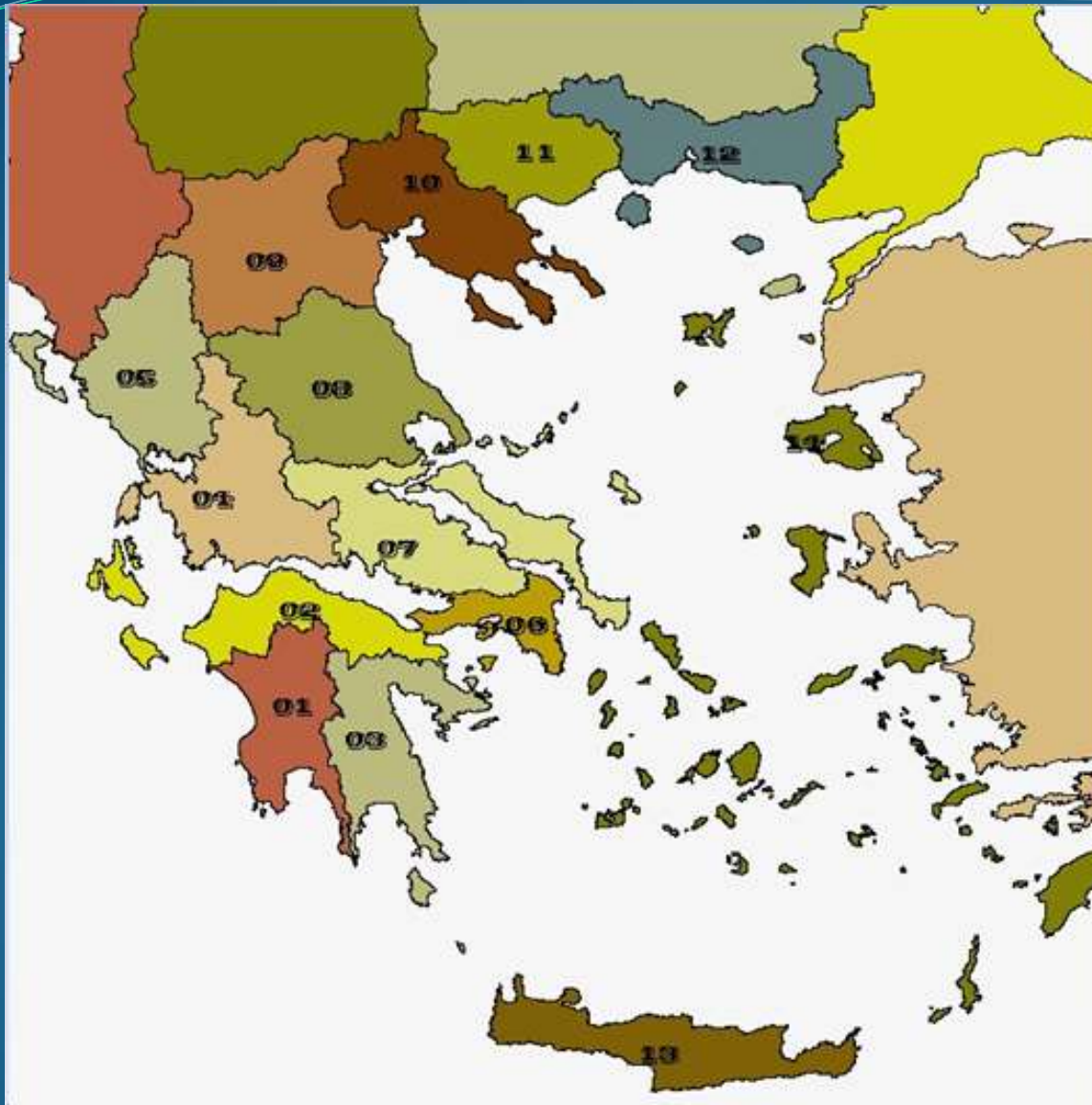
# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

<http://www.meteo-news.gr/2013/09/ta-ipsi-vroxis-stin-ellada.html>



ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ - ΕΛΛΑΔΑ

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



ΥΨΟΣ ΒΡΟΧΗΣ (mm)

1.	878
2.	703
3.	808
4.	1150
5.	1319
6.	410
7.	830
8.	858
9.	638
10.	577
11.	609
12.	694
13.	753

Refur

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ - ΕΛΛΑΔΑ



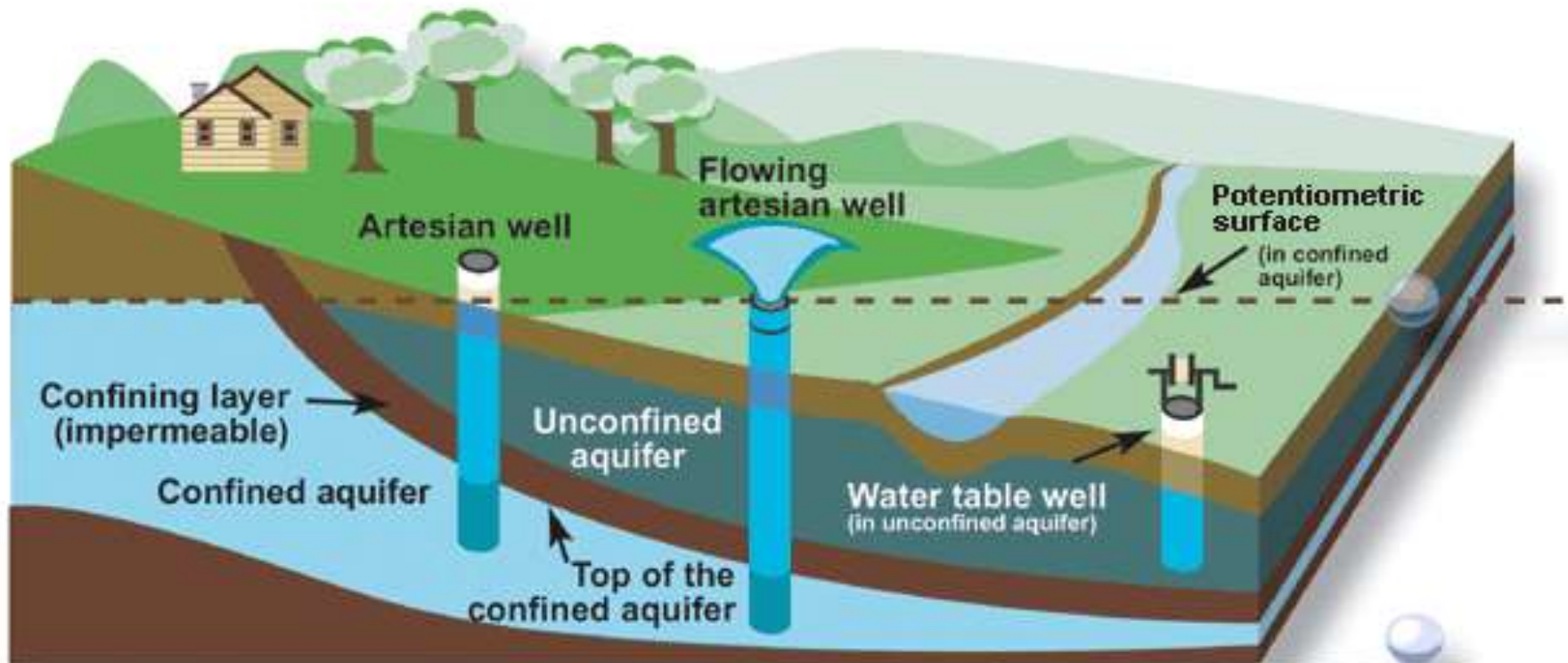
# ΥΔΡΟΦΟΡΕΙΣ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ

1. Πορώδες στρώμα (*aquifer*) αμμόλιθου (ψαμμίτη) βρίσκεται μεταξύ δύο αδιαπέρατων από το νερό στρωμάτων (*aquicludes*).
2. Από τις κατακρημνίσεις έρχεται νερό που γεμίζει μέχρι κορεσμού το στρώμα του ψαμμίτη.
3. Εάν το υψόμετρο της πηγής που φτάνει κάτω έως το υδροφόρο στρώμα είναι χαμηλότερο από τα υψόμετρα της οροσειράς που τον τροφοδοτεί, τότε λόγω της πίεσης το νερό θα φτάσει έως την επιφάνεια. (Αρτεσιανή πηγή).



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## Aquifers and wells



Source: Environment Canada, USGS

ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΥΔΡΟΦΟΡΕΙΣ

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



*Running out of*  
**WATER**  
*Running out of*  
**TIME**

DEALING WITH THE  
**OGALLALA AQUIFER**  
IN WESTERN KANSAS

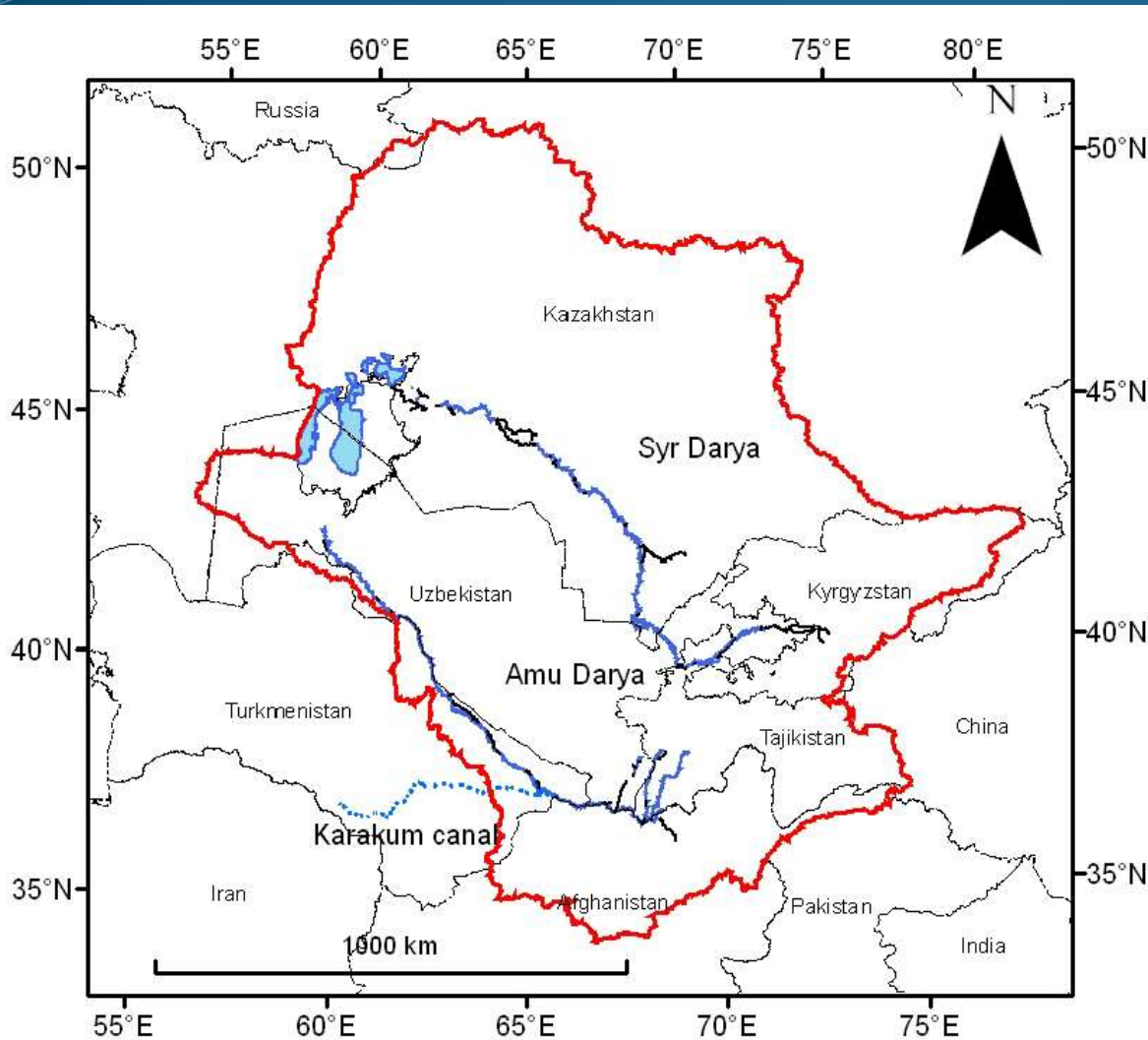
ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΥΔΡΟΦΟΡΕΙΣ

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## ΜΕΡΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΗΣ CASE STUDIES



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



Στα σύνορα του Καζακστάν και του Ουζμπεκιστάν, η Αράλη Θάλασσα έχασε τα νερά της όταν οι εισροές των ποταμών (Syr Darya, Amu Darya) εκτράπηκαν για άρδευση.

Έκταση λίμνης 68.000 km<sup>2</sup>  
– Λεκάνη 1.549.000 km<sup>2</sup>

Η αλατότητα αυξήθηκε  
Μένει ένα μικρό μόνο τμήμα – η μικρή Θάλασσα

Η ΑΡΑΛΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## ARAL DRAINAGE BASIN ΤΟΠΟΓΡΑΦΗ

cev

Uzbekistan

Kyrgyzstan

Turkmenistan

Tajikistan

Έκταση λίμνης 68.000 km<sup>2</sup>  
– Λεκάνη 1.549.000 km<sup>2</sup>

6000

0 meters

Data Source: River Systems Research Group, Geomorphological Research Group, University of Washington

## Η ΑΡΑΛΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



Αυτές είναι δορυφορικές εικόνες της Αράλης το 1976 , 2006 και το 2008. Περισσότερα από τα 2/3 του όγκου του νερού της χάθηκαν στα τελευταία 40 χρόνια.

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



## ΤΟΥΡΚΙΑ

Λεκάνες Ποταμών Τίγρη και Ευφράτη  
«Γόνιμη ημισέληνος»

## GREAT ANATOLIA PROJECT

Έργο που περιλαμβάνει:

- 22 ταμιευτήρες
- 19 Υ/Η εγκαταστάσεις

Κόστος έργου: >30 δισ. \$

Αναμενόμενα αποτελέσματα (εθνικό επίπεδο):

- Αύξηση αρδευόμενης γης κατά 40%
- Εξασφάλιση του 1/4 των ενεργειακών αναγκών

Μη οικονομικά οφέλη:

Εργαλείο εσωτερικής (Κούρδοι) και εξωτερικής πολιτικής (Συρία - Ιράκ - Κύπρος).



Figure 1.2. Ataturk Dam on the Euphrates River in Turkey (DSI).



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



Figure 1.4. The Jordan River between Israel and Jordan.

ΙΣΡΑΗΛ - ΠΑΛΑΙΣΤΙΝΗ - ΙΟΡΔΑΝΙΑ  
Λεκάνη ποταμού Ιορδάνη

Εντατική χρήση των νερών (πίεση) από

- Αύξηση πληθυσμού
- Αύξηση καλλιεργούμενων εκτάσεων
- Αύξηση βιομηχανικών δραστηριοτήτων

Από τα 1300 hm<sup>3</sup> (εκατομμύρια κυβικά) που παροχέτευε ο ποταμός στην Νεκρά θάλασσα το 1950, σήμερα δεν φτάνουν παρά 60 hm<sup>3</sup> και αυτά μολυσμένα

- Αλατότητα 2000 ppm
- Νερό ακατάλληλο για οποιαδήποτε χρήση

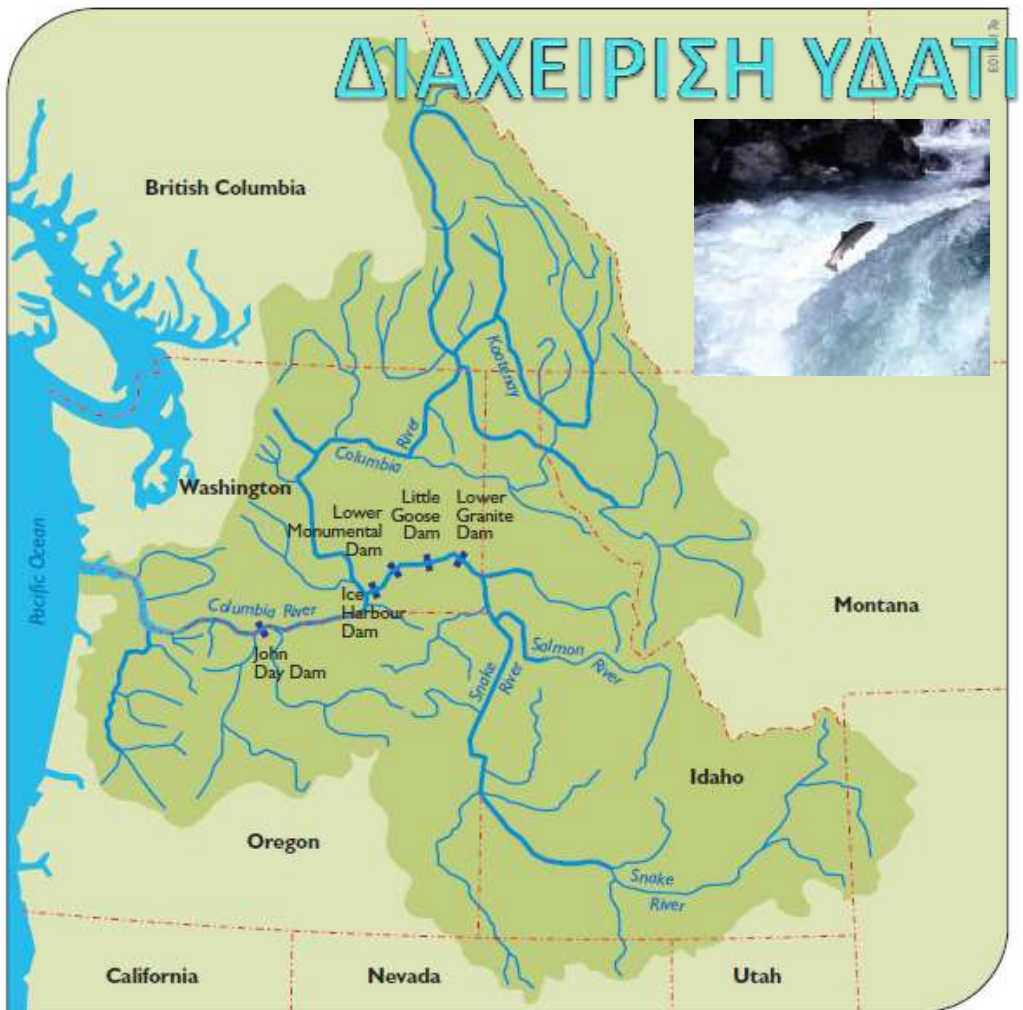
Αποτελέσματα

- Απώλεια υγροτόπων
- Μόλυνση υδροφόρων

Εργαλείο εσωτερικής (Παλαιστίνιοι) και εξωτερικής πολιτικής (Ιορδανία - Συρία).



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



ΗΠΑ

Λεκάνη ποταμού Κολούμπια

Κίνδυνος εξαφάνισης του σολωμού:  
Από τα ~ 16 εκατομμύρια ψάρια που ανέβαιναν το ποτάμι για να γεννήσουν, το 1996 μόνο ένα εκατομμύριο έχουν απομείνει.

Αιτία τα δεκάδες φράγματα που έχουν φράξει το ποτάμι. Οι προσπάθειες των μηχανικών για δημιουργία παράλληλων περασμάτων για τους σολωμούς δεν ευδοκίμησαν. Αργότερα πιάναν τα ψάρια και τα αφήναν ανάντη των φραγμάτων, πράγμα που είχε τεράστιο κόστος.

Αποτελέσματα

- Απώλεια μεγάλου μέρους της οικονομίας κυρίως των ιθαγενών φυλών ινδιάνων.
- Εξαφάνιση ειδών που τρέφονταν από τα ψάρια.

Σήμερα, κάποια απο τα φράγματα ξηλώνονται εν μέρει.



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



## ΚΙΝΑ

### Λεκάνη Κίτρινου ποταμού (ΧουαΧε)

Το νερό αυτού του ποταμού, του μεγαλύτερου της Κίνας, χρησιμοποιείται για άρδευση, ύδρευση και βιομηχανία. Είναι τέτοιες οι απολήψεις που ο κάτω ρους ξηραίνεται εντελώς για κάποιες μέρες του χρόνου.

Το ποτάμι αυτό, λόγω της γεωλογίας της λεκάνης του, έχει το μεγαλύτερο φορτίο ιζήματος από κάθε άλλο στον κόσμο.

Επιπλέον, το ποτάμι στο δέλτα του κυλά πλέον πάνω από 10 μέτρα ψηλότερα από τις παραποτάμιες πεδιάδες, έτσι ώστε να το αποκαλούν Κρεμαστό ποτάμι. Οι συνέπειες από θραύση των αναχωμάτων του θα ήταν δραματικές.

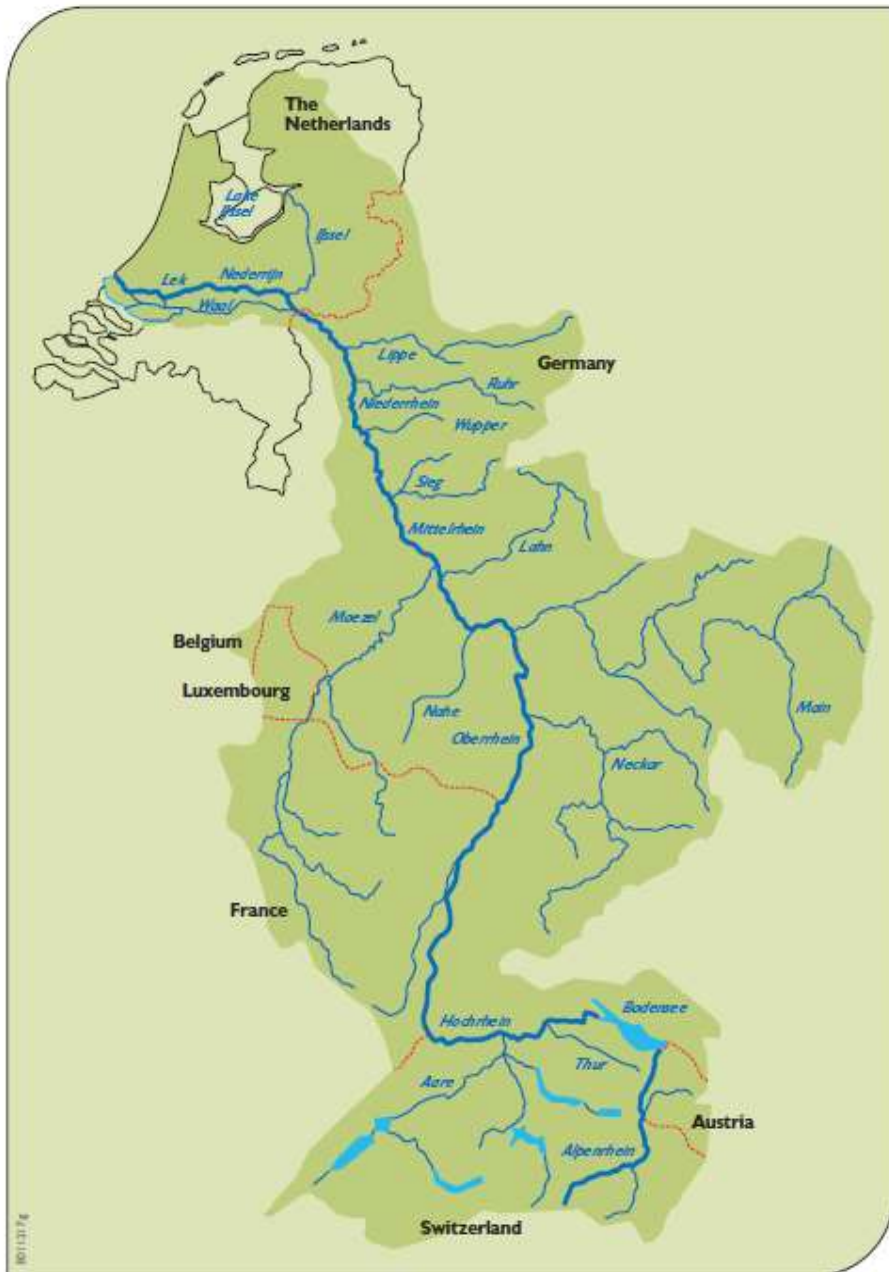
### Αποτελέσματα

- Μόλυνση του νερού
- Εξαφάνιση του δέλτα και των υγροτόπων

Σήμερα, ένα φράγμα πριν το δέλτα έχει σαν μόνο σκοπό να ελέγχει το νερό και το ίζημα πριν την είσοδο στις επίπεδες περιοχές του κάτω ρου.



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



## ΕΥΡΩΠΗ

### Λεκάνη του Ρήνου ποταμού

Στη λεκάνη του Ρήνου ζούνε περίπου 60 εκ. άνθρωποι, ενώ από αυτόν υδρεύονται τα 20 εκ. Ο μέσος και ο κάτω ρους του περνά από τις πιο εκβιομηχανισμένες περιοχές του κόσμου όπου βρίσκεται το 20% της παγκόσμιας χημικής βιομηχανίας. Λόγω της μόλυνσης το 1970 μερικοί ονόμαζαν τον Ρήνο τον πιο ρομαντικό οχετό της Ευρώπης.

Το ποτάμι αυτό, ήταν ένας φυσικός υδάτινος διάδρομος που ένωνε τις Άλπεις με την Β.Θάλασσα. Για την οικονομική ανάπτυξη το ποτάμι μεταμορφώθηκε από δεκάδες έργα ναυσιπλοΐας, υδροηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης και αντιπλημμυρικής προστασίας, τα οποία απέδωσαν πολλές χιλιάδες εκτάρια στην γεωργία.

Η προσπάθεια επικεντρώθηκε στη αποκατάσταση του φυσικού και βιολογικού περιβάλλοντος του ποταμού η οποία πήρε το κωδικό όνομα «Σολωμός 2000» μιας και η επιστροφή του ψαριού αυτού στο ποτάμι θα σημαίνει την αποκατάσταση της φυσικής του λειτουργίας.

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



## ΕΥΡΩΠΗ

### Λεκάνη του Δούναβη ποταμού

Η αρτηρία της κεντρικής Ευρώπης, περνά από 13 χώρες, και στη λεκάνη του ζούνε πάνω από 90 εκ. άνθρωποι. Εκβάλλει στην Μαύρη θάλασσα και το δέλτα του έχει χαρακτηριστεί σαν βιότοπος – προστατευόμενη βιόσφαιρα από την UNESCO. Το ποτάμι φράσσεται από περισσότερα από 40 μεγάλα φράγματα και 500 μικρότερα. Στα τελευταία 50 χρόνια οι αλλουβιακές περιοχές στο δέλτα του έχουν συρρικνωθεί σε 6000 τ.χ. Από 26000 που ήταν αρχικά.

Το 1994 οι χώρες που ανήκουν στη λεκάνη του υπέγραψαν μια συμφωνία για την προστασία και αειφόρο διαχείριση του ποταμού.

Οι χώρες συμφώνησαν «να πάρουν όλα τα κατάλληλα νομικά, διοικητικά και τεχνικά μέτρα ώστε να βελτιώσουν την παρούσα περιβαλλοντική και βιοχημική κατάσταση του ποταμού και των νερών στην λεκάνη του, και να εμποδίσουν και μειώσουν όσο είναι δυνατόν τις δυσμενείς επιπτώσεις και τις αλλαγές που συμβαίνουν ή είναι πιθανόν να συμβούν»

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## ΑΙΓΥΠΤΟΣ – ΣΟΥΔΑΝ - ΑΙΘΙΟΠΙΑ Λεκάνη Νείλου ποταμού

Ο Ηρόδοτος ονόμασε την Αίγυπτο πολύ σωστά «το δώρο του Νείλου». Τα ~ 70 εκ. κάτοικοί της ζούνε σε μια στενή λωρίδα γης δίπλα στο ποτάμι, που αντιστοιχεί στο 5% της έκτασης της χώρας και έτσι αυτή η λωρίδα έχει την μεγαλύτερη πυκνότητα πληθυσμού σε όλο τον κόσμο.

Το φράγμα του Ασουάν που κατασκευάστηκε τη δεκαετία του 60 από τους Ρώσους, αύξησε την καλλιεργήσιμη γη (δίνοντας τέλος στις πλημμύρες) και εξασφάλισε νερό και άφθονη Η/Υ ενέργεια.

Καθώς το ίζημα δεν φτάνει πλέον στη Μεσόγειο το δέλτα χάνει έδαφος, ενώ οι πληθυσμοί της σαρδέλας που έτρεφαν τους Αιγύπτιους ψαράδες εξαφανίστηκαν.

Η κυβέρνηση αποφάσισε να αυξήσει την κατοικίσιμη γη σε περίπου 25%. Σκοπός είναι να αυξηθεί η γεωργική γη από ~3.5 σε 4.1 εκατομμύρια εκτάρια.

Ωστόσο και οι άλλες χώρες της λεκάνης έχουν αποφασίσει να εκμεταλλευτούν τον Νείλο κατασκευάζοντας φράγματα. Η Αίγυπτος θα θεωρήσει τέτοιες ενέργειες CASUS BELLI.



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ



### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## ΦΡΑΓΜΑΤΑ



## ΥΠΕΡ

Αποθήκευση νερού

Παραγωγή ενέργειας

Παραγωγή φυσικού περιβάλλοντος

Τόνωση οικονομικής δραστηριότητας

Εξάλειψη πλημμυρικού κινδύνου κατάντι

## ΚΑΤΑ

Κατακράτηση φερτών

Απώλεια αποθηκευτικού χώρου από τα συγκρατούμενα φερτά

Υποβάθμιση φυσικού περιβάλλοντος

Κίνδυνοι θραύσης / σεισμών

Υποχώρηση και απώλεια εδάφους στο Δέλτα



## ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ



## ΥΠΕΡ

Απόληψη νερού καλής σχετικά ποιότητας

Δεν υπάρχει αποθήκευση και άρα εξάτμιση

Φτηνότερα έργα από άποψη παγίου κεφαλαίου

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ  
ΜΕΛΕΤΗΣ:  
ΘΕΣΣΑΛΙΚΟΣ  
ΚΑΜΠΟΣ

## ΚΑΤΑ

Δαπάνη ενέργειας

Από υπεράντληση μπορεί να προκύψουν τα προβλήματα:

Υποχώρηση υπόγειου υδροφόρου

Υφαλμύρωση παράκτιων περιοχών

Καθιζήσεις εδάφους και καταστροφή τεχνικών έργων

Αύξηση του κόστους του νερού

## ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ – ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΙ



ΥΠΕΡ	ΚΑΤΑ
Αύξηση καλλιεργούμενων εδαφών	Waterlogging – έμφραξη
Αύξηση εισοδημάτων αγροτών	Salinization – αλάτωση
Ανάπτυξη τοπικής και εθνικής οικονομίας	Αυξημένη διάβρωση εδαφών
	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ: Η ΠΑΡΑΚΜΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΜΕΣΟΠΟΤΑΜΙΑΣ

## ΑΦΑΛΑΤΩΣΕΙΣ



## ΥΠΕΡ

Μοναδική λύση σε περιπτώσεις πλήρους απουσίας υδατικών πόρων και επίσης έντονων διακυμάνσεων της ζήτησης.

## ΚΑΤΑ

Πολύ ενεργοβόρα βιομηχανικού τύπου επεξεργασία

Ρύπανση του βυθού με την άλμη brine (παραπροϊόν)

Ακριβά ανταλλακτικά – συντήρηση από πολύ ειδικευμένο προσωπικό.

## ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΡΓΑ - ΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ



### ΥΠΕΡ

Απόδοση εδαφών στην γεωργία και τον εποικισμό

Εξαφάνιση ελονοσίας και κουνουπιών

### ΚΑΤΑ

Κατακράτηση φερτών υλών

Αλλαγή τοπικού μικροκλίματος (πχ εμφάνιση νυχτερινού παγετού στην Κωπαίδα)

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ Η ΑΠΟΞΗΡΑΝΣΗ ΤΗΣ ΚΩΠΑΪΔΑΣ ΛΙΜΝΗΣ



«Είχον μάθει αργότερον παρά τίνος φίλου μου Γερμανού, Τσίγλερ καλουμένου και αξιωματικού του μηχανικού εν Ελλάδι, ότι οι Βαυαροί εις το περί αποξηράνσεως της Κωπαΐδος λίμνης κεφάλαιον εστήριζον ελπίδας πολυφέρνους. Πρώτον, ότι εξ αυτών των υπό του δημοσίου γενησομένων εξόδων κατά τας εργασίας του μεγάλου εκείνου επιχειρήματος η ωφέλεια τους δεν θα ήτον ευκαταφρόνητος και δεύτερον η βραδυτέρα παραγωγή εκ των καλλιεργηθησομένων γαιών της Κωπαΐδος θα επλήρουν τα θυλάκια των»

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ Η ΑΠΟΞΗΡΑΝΣΗ ΤΗΣ ΚΩΠΑΪΔΑΣ ΛΙΜΝΗΣ



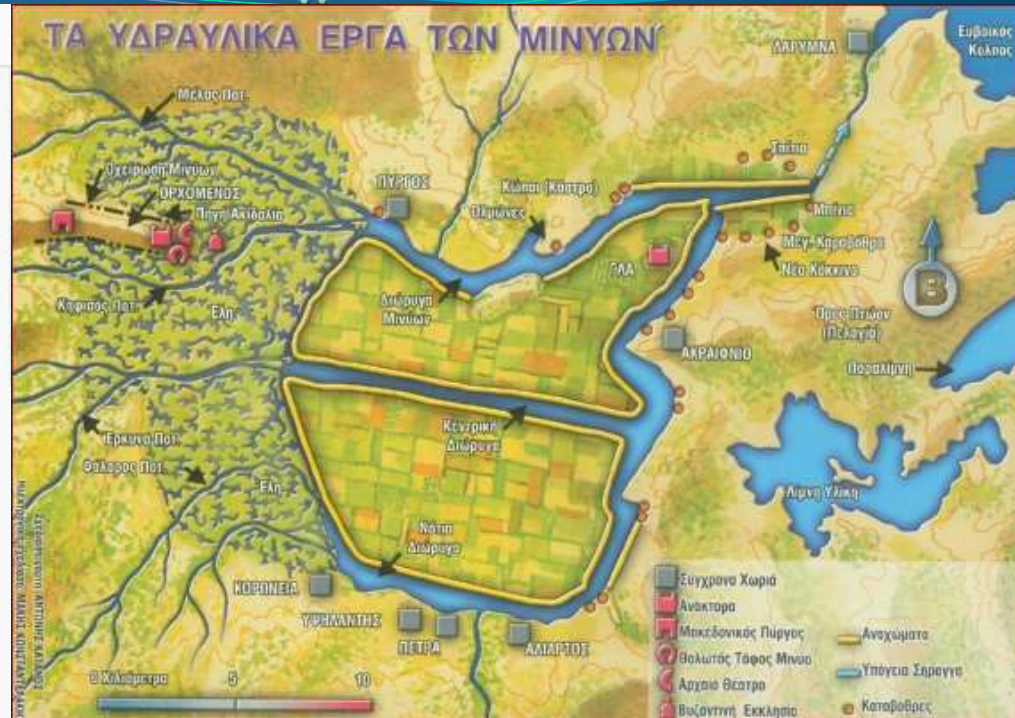
<http://www.orchomenos.gr/o8mnimeia/o8.15.kopaida.htm>



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Καινοποίηση + More

Ειδήσεις: Μυκηναϊκό Σεμινάριο



από Archaeology Newsroom

26  
03  
'14

Το μυκηναϊκό σύστημα διαχείρισης υδάτων στη βόρεια Κωπαΐδα

<http://www.orchomenos.gr/o8mnimeia/o8.15.kopaida.htm>

Ομιλία της δρος Έλενας Κουντούρη

«Εκτρέποντας τα ποτάμια και τιθασεύοντας τη λίμνη: το μυκηναϊκό σύστημα διαχείρισης υδάτων στη βόρεια Κωπαΐδα υπό το πρίσμα πρόσφατων συστηματικών ερευνών» είναι ο τίτλος ομιλίας της δρος Έλενας Κουντούρη, Προϊσταμένης της Διεύθυνσης Εθνικού Αρχείου Μνημείων, που θα πραγματοποιηθεί την Πέμπτη 27 Μαρτίου 2014, και ώρα 19.00, στο πλαίσιο του Μυκηναϊκού Σεμιναρίου.

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

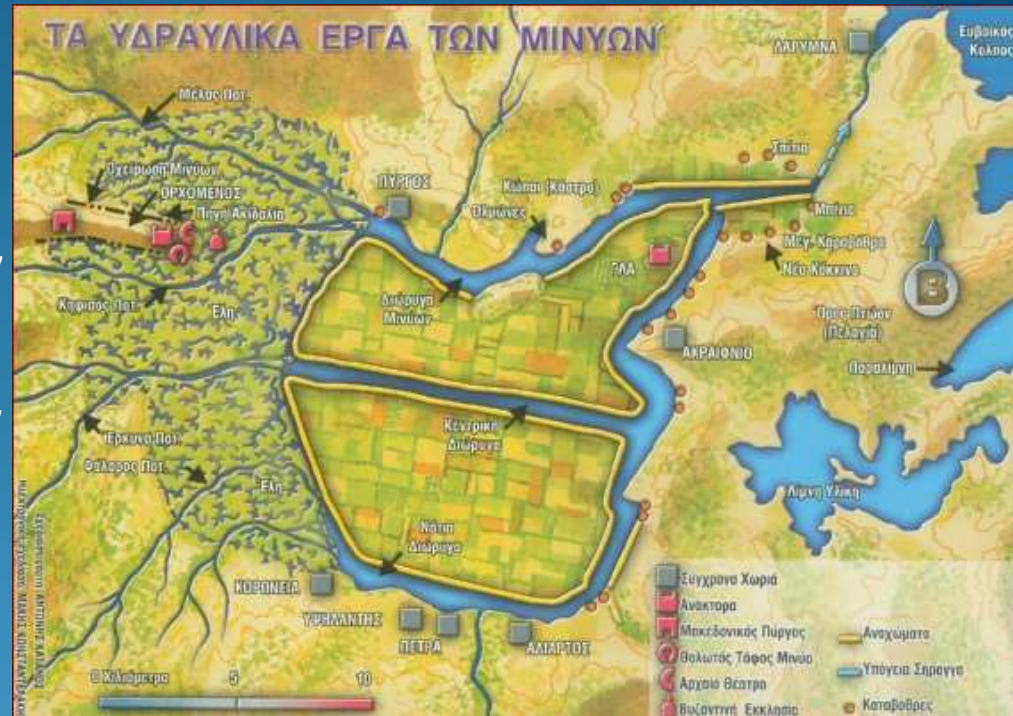
## Η ΑΠΟΞΗΡΑΝΣΗ ΤΗΣ ΚΩΠΑΪΔΑΣ ΛΙΜΝΗΣ

### ΤΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ ΤΩΝ ΜΙΝΥΩΝ

Η Ιστορία των Μινύων χάνεται στα βάθη του χρόνου (~2000-1500 πχ) και σχετίζεται με τον θεσσαλικό νεολιθικό πολιτισμό.

Οι Μινύες επεχείρησαν να αποξηράνουν την πεδιάδα της **Κωπαΐδας**, η οποία πλημμύριζε από τα νερά των παρακείμενων ποταμών Μέλανα και Κηφισού. Για τον σκοπό αυτό κατασκεύασαν ένα τεράστιο αρδευτικό κανάλι, πλάτους 40 μ. και βάρους έως και 5 μ., που χρησίμευε και ως πλωτός ποταμός, την περίφημη «Διώρυγα των Μινύων».

Στην διώρυγα αυτή συγκεντρώνονταν όλα τα ύδατα, τα οποία μέσω αυτής, κατευθύνονταν προς διάφορες φυσικές καταβόθρες, απ' όπου κατέληγαν στον σημερινό κόλπο της Λάρυμνας (Ευβοϊκός Κόλπος).



<http://www.orchoi-xaiotita.proist.04.f>



02.ar



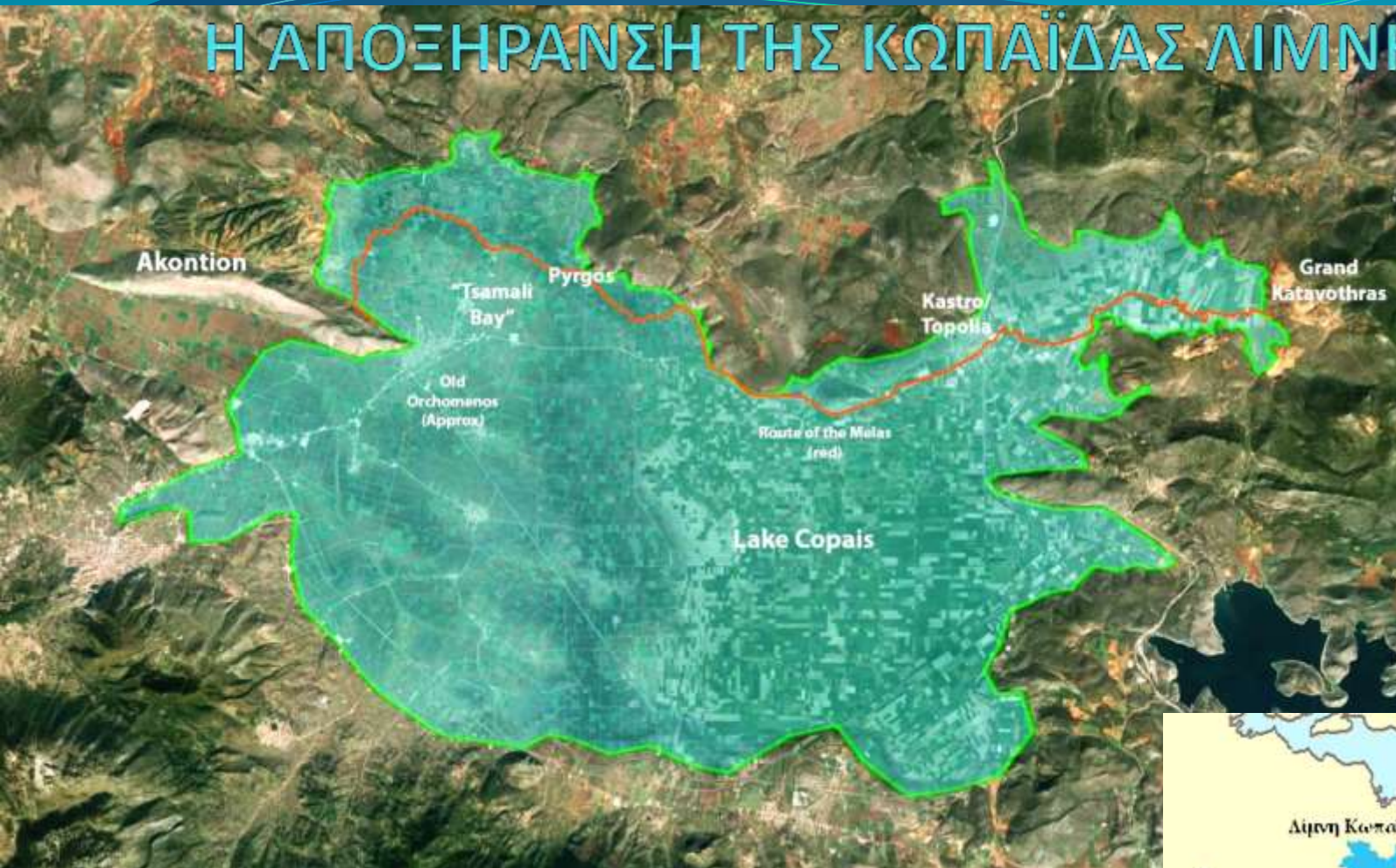


Στην γεωφυσική μορφολογία της Κωπαΐδας, γράφει το 1973 ο Τάκης Λάππας, έχουν θέση και οι καταβόθρες. Ήταν οι ασφαλιστικές δικλείδες της λίμνης για να φεύγει το νερό όταν ξεπερνούσε ορισμένο ύψος. Ήταν σπηλιές κατατρυπημένες από σχισμάδες, αόρατες και μεγάλες τρύπες. Αυτές αποτραβούσαν τα νερά της λίμνης που περίσσευαν, άλλες τα έχυναν στον Ευβοϊκό, στην θέση Σκορπονέρια κι άλλα νερά χάνονταν στα τρισβαθα της γης. Ύστερα από την αποξήρανση, πολλές καταβόθρες απέμειναν ξερές και άχρηστες. Στα 1895 όμως, μία απ' αυτές, η «μεγάλη καταβόθρα», αφάνισε από τον τόπο τον Μαυροπόταμο που κατέβαζε πλούσιο νερό.



Λίμνη Κωπαΐδα και μεγάλη καταβόθρα (1804), Simone Pomardi.

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ Η ΑΠΟΞΗΡΑΝΣΗ ΤΗΣ ΚΩΠΑΪΔΑΣ ΛΙΜΝΗΣ



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Τα έργα για την αποξήρανση της Κωπαΐδας άρχισαν την δεκαετία του 1880, ενώ το έργο ολοκληρώθηκε τελικά το 1931. Στην πρώτη φάση πραγματοποιήθηκαν αποστραγγιστικά έργα από γαλλική εταιρία, κατά την περίοδο 1882-1886. Η Κωπαΐδα αποξηράνθηκε προσωρινά αλλά εξαιτίας μείωσης της επιφάνειας του εδάφους της, που σημειώθηκε αμέσως μετά την αποξήρανση, η περιοχή πλημμύρισε ξανά τα επόμενα χρόνια.

Τότε ξεκίνησαν νέα έργα από αγγλική εταιρία («Λίμνη Κωπαΐδος ΑΕ») τα οποία ολοκληρώθηκαν το 1931 και η λίμνη αποξηράνθηκε οριστικά, με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν 241.000 στρέμματα καλλιεργήσιμης γης.

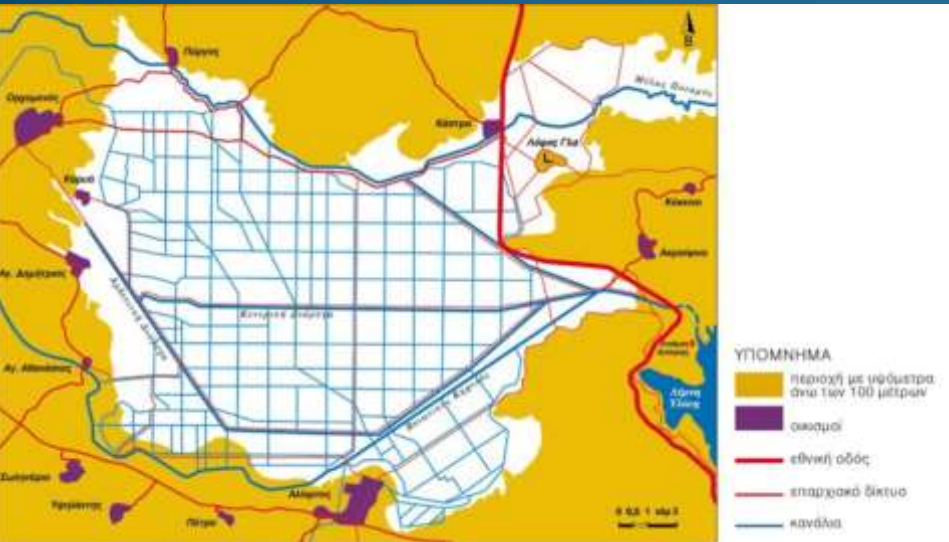
Το 1953 η περιοχή της Κωπαΐδας απαλλοτριώθηκε και ταυτόχρονα δημιουργήθηκε με το Βασιλικό Διάταγμα 2488/24-7-1953 ο Οργανισμός Κωπαΐδος (νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου) ο οποίος αντικατέστησε την αγγλική εταιρία και εφάρμοσε πρόγραμμα εναλλασσόμενων καλλιεργειών.



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## Ωφέλη της αποξήρανσης.

Πριν την αποξήρανση οι κάτοικοι γύρω από τη λίμνη ζούσαν σχεδόν πρωτόγονα. Καλλιεργούσαν τις λίγες εκτάσεις που υπήρχαν στις όχθες της λίμνης, αλλά η παραγωγή καταστρεφόταν πολλές χρονιές από τις πλημμύρες. Ακόμη ψάρευαν, κυνηγούσαν ή έβοσκαν γιδοπρόβατα, βόδια και γουρούνια. Με την αποξήρανση δόθηκαν μεγάλες εκτάσεις για εκχέρσωση και καλλιέργεια, πράγμα που άλλαξε και βελτίωσε τη ζωή του τόπου ριζικά.



Ήρχισαν να καλλιεργούνται ~ **250.000 στρέμματα**. Απασχολήθηκαν χιλιάδες εργατικά χέρια. Εκτός από το σιτάρι καλλιεργείται και βαμβάκι, αραβόσιτος, όσπρια, πεπόνια. Ταυτόχρονα αναπτύσσεται η κτηνοτροφία (αιγοπρόβατα και βοοειδή). Η ελονοσία που πριν θέριζε τους κατοίκους, εξαφανίστηκε.

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



ΤΟ ΤΕΡΑΣ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ  
ΚΩΠΑΪΔΑΣ



<https://kynoclub.gr>