

ΓΝΩΜΟΔΟΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΥΔΑΤΩΝ  
30 Μαΐου 2007, Αθήνα

## Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων

Δημήτρης Κουτσογιάννης  
Τομέας Υδατικών Πόρων & Περιβάλλοντος  
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών  
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Εκπόνηση:  
Εθνικό Μετσόβιο  
Πολυτεχνείο –  
Τομέας  
Υδατικών Πόρων  
και  
Περιβάλλοντος

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ  
ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ



ΑΘΗΝΑ  
Μάιος 2007

*... οδάτων τε και ναμάτων μάλιστα μὲν ὑπάρχειν πλήθος οὐκ εἶναι, εἰ  
δέ μῃ, τοῦτο γὰρ εὐρήται διὰ τοῦ κατασκευάζειν ὑποδοχὰς ὀμβρίων  
ὕδασι ἀφθόνοισι και μεγάλας ...*

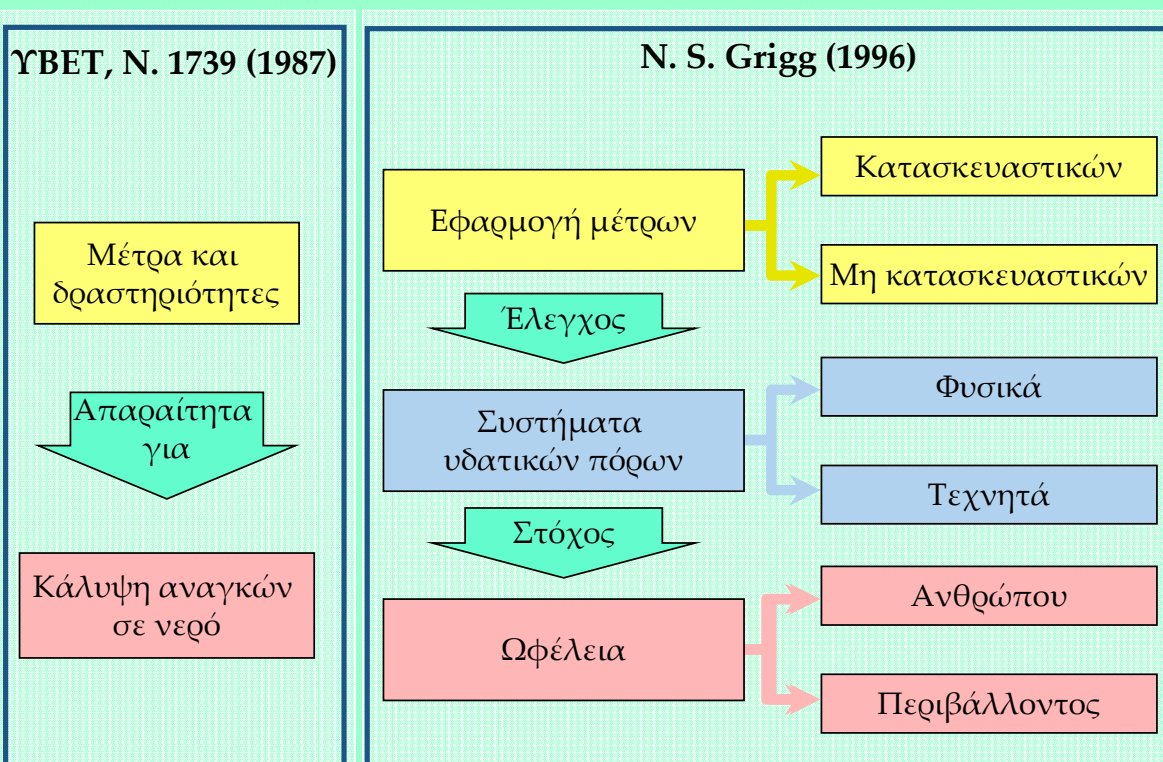
Αριστοτέλης, Πολιτικά 7.1330b

## Περιεχόμενα του τεύχους

- I. Εισαγωγή
- II. Πλαίσιο διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας
- III. Μεθοδολογία προσέγγισης
- IV. Προσέγγιση κατά υδατικό διαμέρισμα
- V. Σχέσεις μεταξύ υδατικών διαμερισμάτων
- VI. Προσέγγιση στη διαχείριση των υδατικών πόρων της χώρας
- VII. Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των υδατικών πόρων της χώρας

Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 3

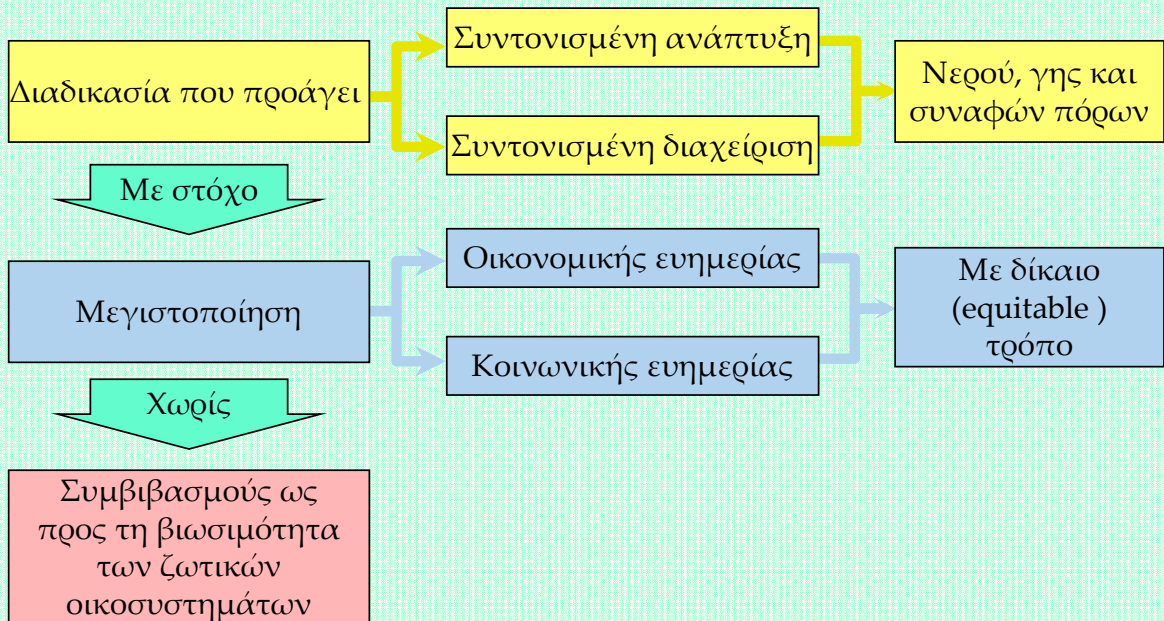
## Τι είναι διαχείριση υδατικών πόρων



Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 4

## Τι είναι ολοκληρωμένη διαχείριση υδατικών πόρων

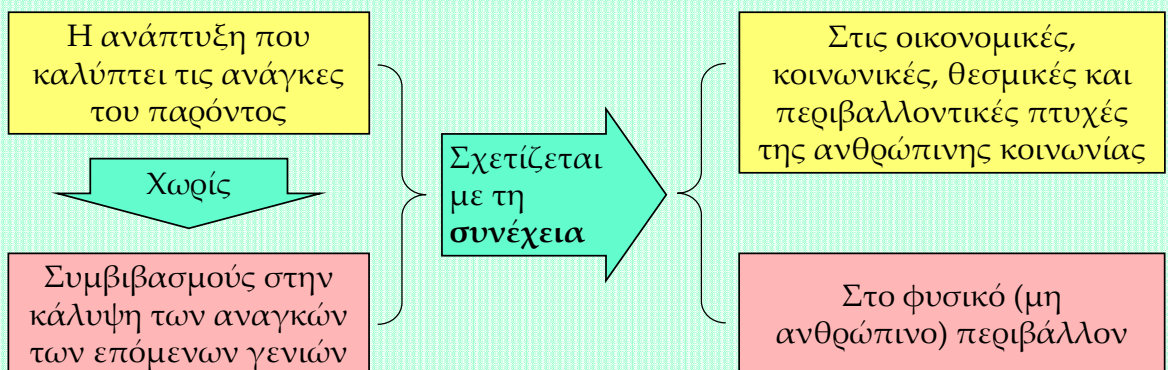
Global Water Partnership (2000) & Loucks et al. (2005)



Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 5

## Τι είναι βιώσιμη (αιφορική) ανάπτυξη (sustainable development)

Brundtland & World Commission on Environment and Development (1987)



Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 6

## Προβλήματα ορολογίας σε σχέση με την Οδηγία 2000/60

Αγγλικός όρος	Ελληνικός όρος	Πρόβλημα	Λύση
<i>River</i>	Ποταμός	Στους αγγλικούς και ελληνικούς ορισμούς δεν καθορίζεται η χωρική κλίμακα και δημιουργούνται ασάφειες	Στην κλίμακα του υπόψη Προγράμματος εξετάζονται μόνο οι μεγάλοι ποταμοί και λίμνες
<i>Lake</i>	Λίμνη		
<i>Body of surface water</i>	Σύστημα επιφανειακών υδάτων	Η ελληνική μετάφραση είναι πλήρως εσφαλμένη (Το σύστημα αποτελεί σύνολο, σε αντίθεση με το σώμα που χαρακτηρίζει μια μονάδα)	Χρησιμοποιείται ο όρος <i>Επιφανειακό υδάτινο σώμα</i>
<i>Aquifer</i>	Υδροφόρος ορίζοντας	Ο ελληνικός όρος είναι εσφαλμένος, καθώς και η μετάφραση του ορισμού	Χρησιμοποιείται ο όρος <i>Υδροφόρεας</i> και διευκρινίζεται ο ορισμός
<i>River basin</i>	Λεκάνη απορροής ποταμού	Αναφέρεται ότι η λεκάνη έχει ένα ενιαίο στόμιο προς τη θάλασσα	Επεκτείνεται ο ορισμός ώστε να καλύπτει και ενδορροϊκές λεκάνες, χωρίς έξοδο στη θάλασσα
<i>River basin district</i>	Περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού	Η ελληνική μετάφραση είναι εσφαλμένη και δεν αποδίδει τη δυνατότητα ομαδοποίησης πολλών λεκανών	Χρησιμοποιείται ο καθιερωμένος από χρόνια όρος <i>Υδατικό διαμέρισμα</i>

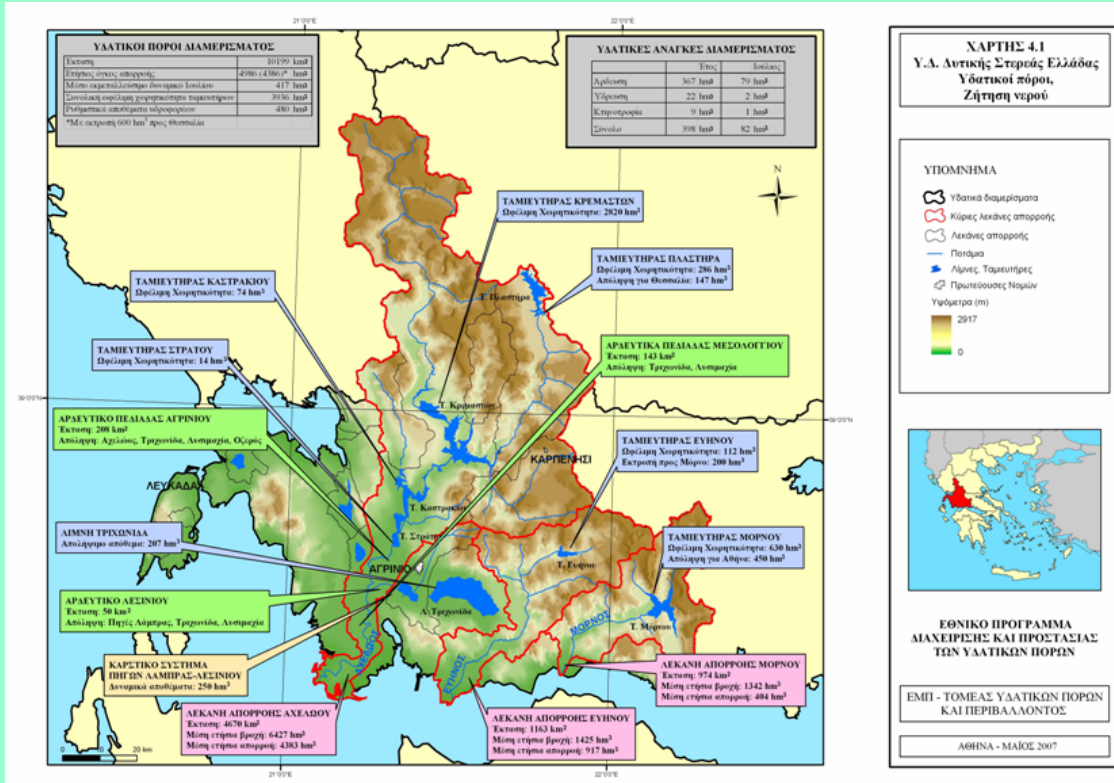
Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 7

## Κορμός του Προγράμματος Διαχείρισης & Προστασίας

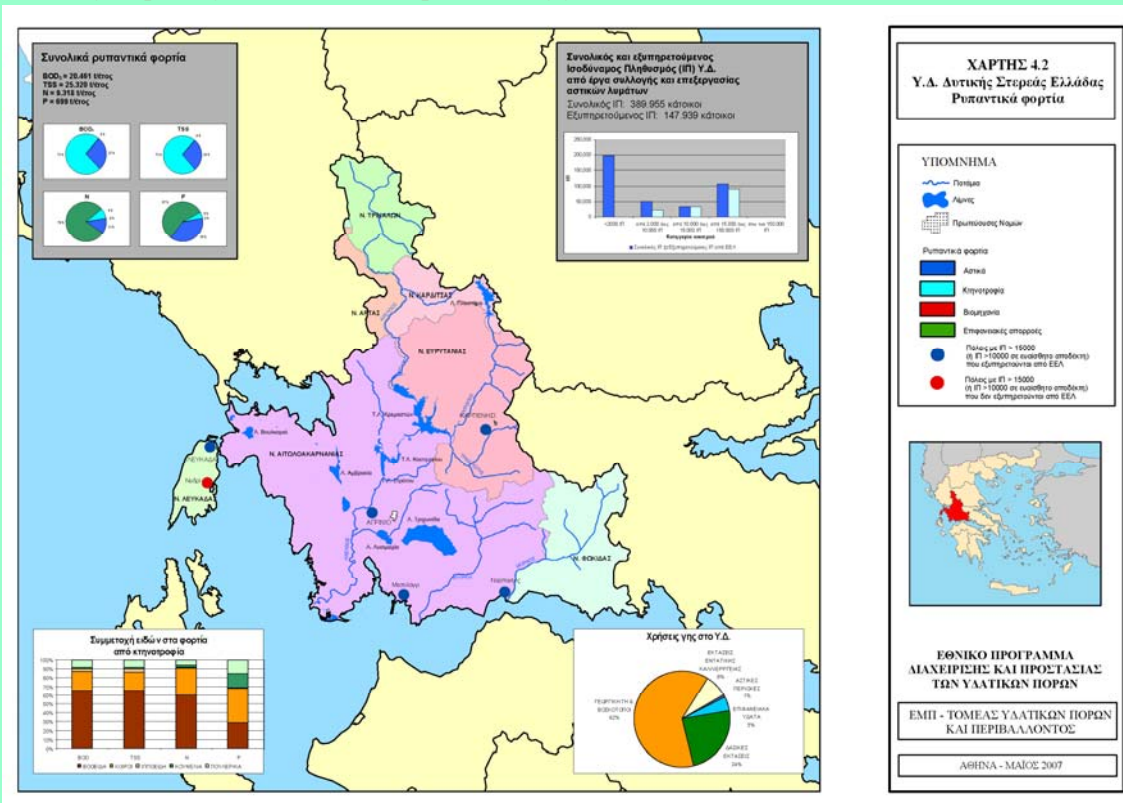
- ◆ **Αντιμετώπιση σε επίπεδο υδατικού διαμερισματος (ΥΔ) [κλίμακα 1/500.000]**
  - Υδρολογική και υδρογεωλογική εικόνα (ποσότητα – ποιότητα)
  - Αναπτυξιακή ταυτότητα
  - Ισοζύγιο προσφοράς και ζήτησης νερού, σήμερα και στο μέλλον
  - Ρυπαντικά φορτία, προστατευόμενες περιοχές
  - Προβλήματα, δυνατότητες, προοπτικές, προτάσεις
- ◆ **Διαμερισματικές –περιφερειακές σχέσεις**
  - Ομοιότητες και σχέσεις-αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των ΥΔ
  - Εξαρτήσεις από υδατικούς πόρους άλλων χωρών
  - Επιλογή 4 ενοτήτων
  - Οριοθέτηση αρχών διαχειριστικής πολιτικής
- ◆ **Προσέγγιση σε επίπεδο χώρας [κλίμακα 1/1.000.000]**
  - Οι υδατικοί πόροι της χώρας
  - Ποιοτική κατάσταση
  - Υδρολογικό ισοζύγιο της χώρας
  - Χρήσεις – Ζήτηση νερού
  - Έργα αξιοποίησης των υδατικών πόρων
  - Νερό και γεωργία
  - Νερό και αστική ανάπτυξη
  - Νερό και ενέργεια
  - Νερό και περιβάλλον
  - Ισοζύγιο προσφοράς-ζήτησης νερού
  - Έρευνα και τεχνολογία των υδατικών πόρων

Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 8

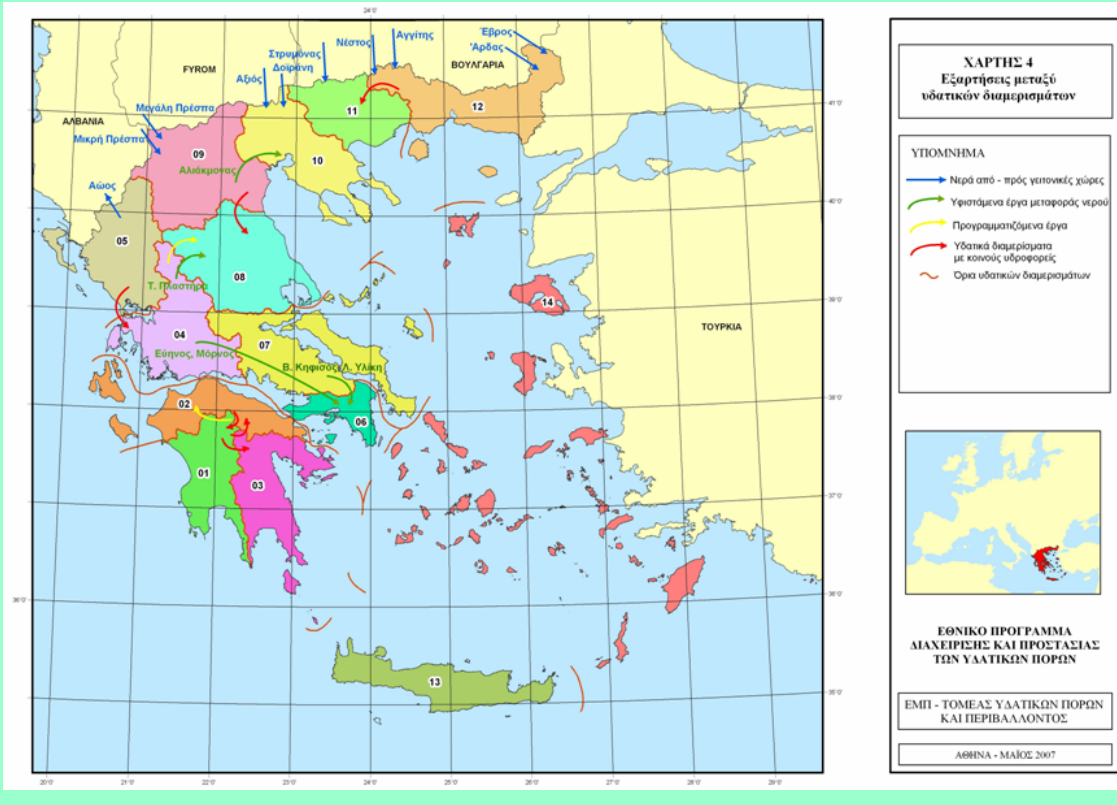
# Προσφορά και ζήτηση νερού σε επίπεδο υδατικού διαμερισματος (παράδειγμα)



# Ποιότητα νερού σε επίπεδο υδατικού διαμερισματος (παράδειγμα)

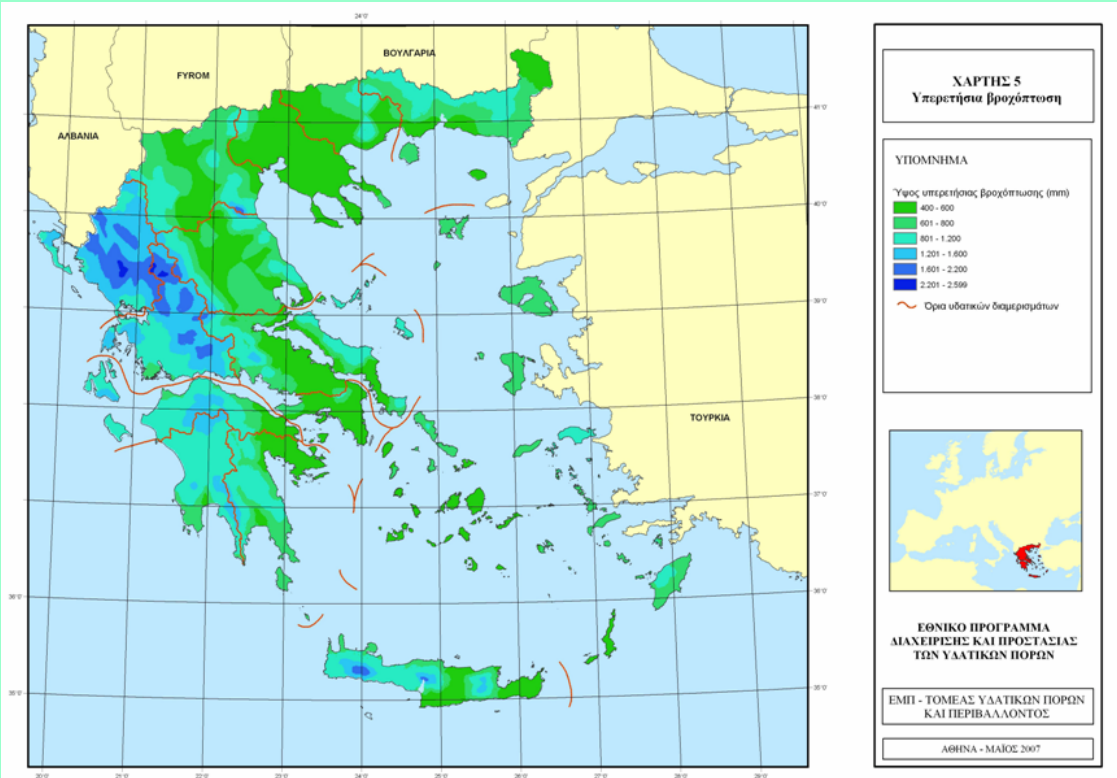


# Αλληλεξαρτήσεις μεταξύ υδατικών διαμερισμάτων



11

# Βροχόπτωση σε επίπεδο χώρας (Παράδειγμα συνοπτικών χαρτών)



12

## Υδατικοί πόροι

- ◆ **Υπόγειοι:** Έχουν υποστεί υπερεκμετάλλευση → Απαιτήση για προστασία και ανάκαμψη
- ◆ **Επιφανειακοί:** Έχουν μεγάλα περιθώρια ανάπτυξης → Απαιτήση για νέα έργα μεσαίας έως μεγάλης κλίμακας
- ◆ **Ιδιαιτερότητες:**
  - Κυριαρχία των προβλημάτων ποσότητας έναντι της ποιότητας → Ανάγκη ανάδειξης των προβλημάτων αυτών σε ευρωπαϊκό πλαίσιο
  - Χρονική ανομοιομορφία, όχι αντίστοιχη με την κατανομή της ζήτησης → Συνέπεια η συγκέντρωση ελλειμμάτων το καλοκαίρι (δυσμενέστερος μήνας ο Ιούλιος)
  - Γεωγραφική ανομοιομορφία, όχι αντιστοιχία με τις θέσεις ζήτησης → Συνέπεια οι ελλειμματικές περιοχές
  - Πολύπλοκο και κατακερματισμένο ανάγλυφο → Συνέπεια μικρές κλίμακες υδρολογικών λεκανών και πολλά υδάτινα σώματα που απαιτούν παρακολούθηση και προστασία
  - Εξάρτηση της βόρειας Ελλάδας από υδατικούς πόρους γειτονικών κρατών → Απαιτήση για διακρατικές συνεργασίες
  - Πολλά άνυδρα νησιά με τουριστική ανάπτυξη → Απαιτήση για αναζήτηση σύνθετων λύσεων με αξιοποίηση όλων των προσφερόμενων δυνατοτήτων

Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 13

## Χρήσεις νερού

### Καταναλωτικές

- ◆ Χρησιμοποιούν συγκεκριμένη ποσότητα νερού, που ένα μόνο μέρος της επιστρέφει άμεσα ή έμμεσα στο υδατικό σύστημα, με διαφοροποιημένη την ποιοτική του κατάσταση
  - Άρδευση
  - Ύδρευση
  - Κτηνοτροφία
  - Βιομηχανία
  - Ψύξη (βιομηχανικών συγκροτημάτων, ΑΗΣ)
- ◆ Δεν είναι άκαμπτες αλλά δεκτικές διαχείρισης
- ◆ Απαραίτητη η ιεράρχησή τους

### Μη καταναλωτικές

- ◆ Χρησιμοποιούν το νερό χωρίς να μεταβάλλονται (ουσιωδώς) τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του και χωρίς να απομακρύνεται από το φυσικό υδατικό σύστημα
  - Παραγωγή Υ/Η ενέργειας
  - Περιβαλλοντική διατήρηση
  - Αναψυχή
  - Ναυσιπλοΐα
  - Ιχθυοκαλλιέργεια
- ◆ Η κοινωνική αποδοχή και σημασία τους έχει ενισχυθεί τα τελευταία χρόνια

Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 14

## Σημερινή ζήτηση νερού ανά καταναλωτική χρήση

Κ.Α.	Υδατικά διαμερίσματα	Άρδευση	Κτηνοτροφία	Υδρευση	Βιομηχανία	Λοιπές*	Σύνολο
01	Δυτικής Πελοποννήσου	201.0	5.0	23.0	3.0	20.0	252.0
02	Βόρειας Πελοποννήσου	401.5	6.6	41.7	3.0		452.8
03	Ανατολικής Πελοποννήσου	324.9	4.7	22.1			351.7
04	Δυτικής Στερεάς Ελλάδας	366.5	9.0	22.4			397.9
05	Ηπείρου	153.5	10.3	33.9	4.3		202.0
06	Αττικής	99.0	2.5	420.0	17.5		539.0
07	Ανατ. Στερεάς Ελλάδας	773.7	9.9	41.6	12.6		837.8
08	Θεσσαλίας	1 550.0	13.0	69.0			1 632.0
09	Δυτικής Μακεδονίας	609.4	7.9	43.7	30.0	80.0	771.0
10	Κεντρικής Μακεδονίας	527.6	8.0	99.8	80.0		715.4
11	Ανατολικής Μακεδονίας	627.0	5.8	32.0			664.8
12	Θράκης	825.2	7.1	27.9	11.0		871.2
13	Κρήτης	320.0	10.2	42.3			372.5
14	Νήσων Αιγαίου	80.2	6.8	37.2			124.2
<b>Σύνολο χώρας</b>		<b>6 859.5</b>	<b>106.8</b>	<b>956.6</b>	<b>161.4</b>	<b>100.0</b>	<b>8184.3</b>

\* Νερό ψύξης από ΑΗΣ.

Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 15

## Έργα αξιοποίησης των υδατικών πόρων

- ◆ Είναι απαραίτητη η περαιτέρω αξιοποίηση των επιφανειακών υδατικών πόρων με νέα έργα ταμίευσης
- ◆ Λόγω της γεωγραφικής μεταβλητότητας των υδατικών πόρων, δεν πρέπει να αποκλειστεί και στο μέλλον η ως τώρα επιτυχής πρακτική της μεταφοράς νερού μεταξύ λεκανών ή υδατικών διαμερισμάτων
- ◆ Η ανάπτυξη δεν αντίκειται στην Οδηγία για το νερό αλλά πρέπει να τεκμηριώνεται και να μελετάται σε τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- ◆ Οι προϋποθέσεις αυτές, καθώς και η ενημέρωση των πολιτών και οι συμμετοχικές διαδικασίες θα βοηθήσουν στη μείωση των έντονων κοινωνικών αντιδράσεων που σήμερα αποτελούν το μεγαλύτερο εμπόδιο στην ανάπτυξη των υδατικών πόρων
- ◆ Τα υφιστάμενα έργα χρειάζονται συντήρηση, αποτίμηση και επαναπροσδιορισμό της λειτουργίας τους

Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 16



## Νερό και γεωργία

- ◆ Το συντριπτικά μεγαλύτερο ποσοστό των χρήσεων νερού (84%) αφορά στην άρδευση – αυτό οφείλεται σε αντικειμενικούς λόγους (κλίμα)
- ◆ Η εξοικονόμηση νερού αποτελεί ζητούμενο – αλλά προϋποθέτει επενδύσεις
- ◆ Η γεωργία έχει επισωρεύσει μεγάλα προβλήματα στους υδροφορείς (ποσοτική και ποιοτική υποβάθμιση από υπερεκμετάλλευση, ποιοτική υποβάθμιση από ρύπανση)
- ◆ Η σημερινή κατάσταση δεν εναρμονίζεται με την αρχή της αειφορίας
- ◆ Απαιτείται αναδιάρθρωση των καλλιεργειών και των καλλιεργητικών μεθόδων
- ◆ Απαιτείται οργανωτική αναδιάρθρωση και αντικατάσταση του μοντέλου των ΤΟΕΒ με νέο που θα δίνει έμφαση στην οικονομική συνιστώσα και θα έχει καθοδηγητικό και εκπαιδευτικό χαρακτήρα

## Νερό και αστική ανάπτυξη

- ◆ Η αύξηση των υδρευτικών αναγκών και η ποσοτική και ποιοτική υποβάθμιση των υπόγειων νερών επιβάλλει την υδροδότηση των μεγάλων αστικών συγκροτημάτων από επιφανειακά νερά
- ◆ Η αποχέτευση και η διαχείριση των λυμάτων έχει προχωρήσει σημαντικά, αλλά παραμένουν κάποια προβλήματα
- ◆ Η αντιπλημμυρική προστασία και η διαχείριση των ομβρίων έχουν σοβαρές καθυστερήσεις – απαιτείται στρατηγικός σχεδιασμός σε επίπεδο χώρας και αστικού συγκροτήματος
- ◆ Χρειάζονται νομοθετικές παρεμβάσεις στην κατεύθυνση του ελέγχου στην πηγή, οι οποίες θα πρέπει να επεκτείνονται και στο επίπεδο του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού
- ◆ Τα αστικά υδατορεύματα αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα (π.χ. Κηφισός)

## Νερό και ενέργεια

- ◆ Το ενεργειακό τοπίο είναι καθοριστικής σημασίας για τη διαχείριση των υδατικών πόρων
- ◆ Είναι αναγκαία η αποθάρρυνση της άντλησης νερού από μεγάλα βάθη
- ◆ Υπάρχουν σημαντικά περιθώρια ανάπτυξης μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων
- ◆ Η τεκμηρίωση των έργων αυτών μπορεί να γίνεται στη βάση του πλήρους φάσματος των ωφελειών τους
- ◆ Η ανάπτυξη μικρών υδροηλεκτρικών έργων έχει προχωρήσει σημαντικά αλλά η συμβολή τους είναι μικρή (250 έργα ισοδυναμούν με τον ΥΗΣ των Κρεμαστών)
- ◆ Καθοριστική θα είναι η σημασία των αντιστρεπτών υδροηλεκτρικών έργων για την προσωρινή αποθήκευση ενέργειας – για αντιστάθμιση της έντονης και απρόβλεπτης ισχύος των εναλλακτικών ανανεώσιμων ενεργειακών πηγών που στο μέλλον η χρήση τους θα γενικευτεί

Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 19

## Πλεονασματικά και ελλειμματικά υδατικά διαμερίσματα

Κ.Α.	Υδατικά διαμερίσματα	Προσφορά	Ζήτηση	Παρατηρήσεις
01	Δυτικής Πελοποννήσου	73	55	Πλεονασματικό
02	Βόρειας Πελοποννήσου	122	104	Πλεονασματικό
03	Ανατολικής Πελοποννήσου	56	67	Ελλειμματικό
04	Δυτικής Στερεάς Ελλάδας	417	82	Πλεονασματικό
05	Ηπείρου	206	39	Πλεονασματικό
06	Αττικής	64	64	Οριακά πλεονασματικό <sup>(1)</sup>
07	Ανατ. Στερεάς Ελλάδας	128	176	Ελλειμματικό <sup>(2)</sup>
08	Θεσσαλίας	223	337	Ελλειμματικό
09	Δυτικής Μακεδονίας	159	136	Πλεονασματικό
10	Κεντρικής Μακεδονίας	137	130	Οριακά πλεονασματικό
11	Ανατολικής Μακεδονίας	354	132	Πλεονασματικό
12	Θράκης	424	253	Πλεονασματικό
13	Κρήτης	130	133	Οριακά ελλειμματικό <sup>(3)</sup>
14	Νήσων Αιγαίου	7	25	Ελλειμματικό
<b>Σύνολο χώρας</b>		<b>2 500</b>	<b>1 733</b>	

<sup>(1)</sup> Οι υδατικοί πόροι είναι κατά βάση μεταφερόμενοι από γειτονικά διαμερίσματα.

<sup>(2)</sup> Οι αρδευόμενες εκτάσεις κατά ΕΣΥΕ φαίνονται υπερεκτιμημένες και γι' αυτό, το διαμέρισμα, ενώ έχει σήμερα οριακά επαρκείς πόρους, εμφανίζεται ως έντονα ελλειμματικό.

<sup>(3)</sup> Σήμερα, η ζήτηση καλύπτεται πλημμελώς κυρίως από πηγές και γεωτρήσεις.

Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 20

## Έρευνα και τεχνολογία των υδατικών πόρων

- ◆ Το δίκτυο μέτρησης-παρακολούθησης των υδατικών πόρων (ποιότητας και ποσότητας) χρειάζεται σημαντική αναβάθμιση σε όλες τις πτυχές του
- ◆ Απαιτούνται θεσμικά και οικονομικά μέτρα για την αναβάθμιση της έρευνας των υδατικών πόρων
- ◆ Θα πρέπει να εξεταστεί η σκοπιμότητα ίδρυσης Ινστιτούτου Υδάτων αλλά και οι ευρύτερες συνεργασίες με πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα
- ◆ Η εφαρμογή της Οδηγίας για το νερό χρειάζεται ερευνητική υποστήριξη
- ◆ Η νέα Οδηγία για τις πλημμύρες επιβάλλει δράσεις με σημαντική ερευνητική διάσταση

Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 21

## Επίλογος

- ◆ Η διαχείριση και προστασία των υδατικών πόρων της χώρας είναι σοβαρή υπόθεση από την οποία εξαρτώνται η βιωσιμότητα της κοινωνίας και του περιβάλλοντος, και η οικονομική ανάπτυξη και ευημερία.
- ◆ Ένα πρόγραμμα διαχείρισης και προστασίας των υδατικών πόρων είναι απαραίτητο ως βάση για τη λήψη σημαντικών αποφάσεων για
  - νέα αναπτυξιακά έργα
  - τη θεσμική και οργανωτική αναδιάρθρωση της χώρας
  - τη διαχείριση του νερού σε περιφερειακό και κεντρικό επίπεδο
- ◆ Είναι επίσης απαραίτητο για εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο της ΕΕ για το νερό:
  - Προσδιορισμός υδάτινων σωμάτων
  - Ανάλυση λεκανών απορροής και προσδιορισμός πιέσεων
  - Ανάλυση των επιπτώσεων των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων
  - Παρακολούθηση της κατάστασης των υδατικών πόρων και των προστατευόμενων περιοχών
- ◆ Δεν μπορεί να είναι έργο ενός φορέα ή μιας ομάδας επιστημόνων αλλά απαιτεί την ευρύτερη δυνατή συμμετοχή
- ◆ Αναμένουμε τη συμβολή όλων για τη βελτίωση – οριστικοποίηση του υπάρχοντος προσχεδίου:
  - <http://www.itia.ntua.gr/g/docinfo/782/>

Δ. Κουτσογιάννης, Προς ένα Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων 22