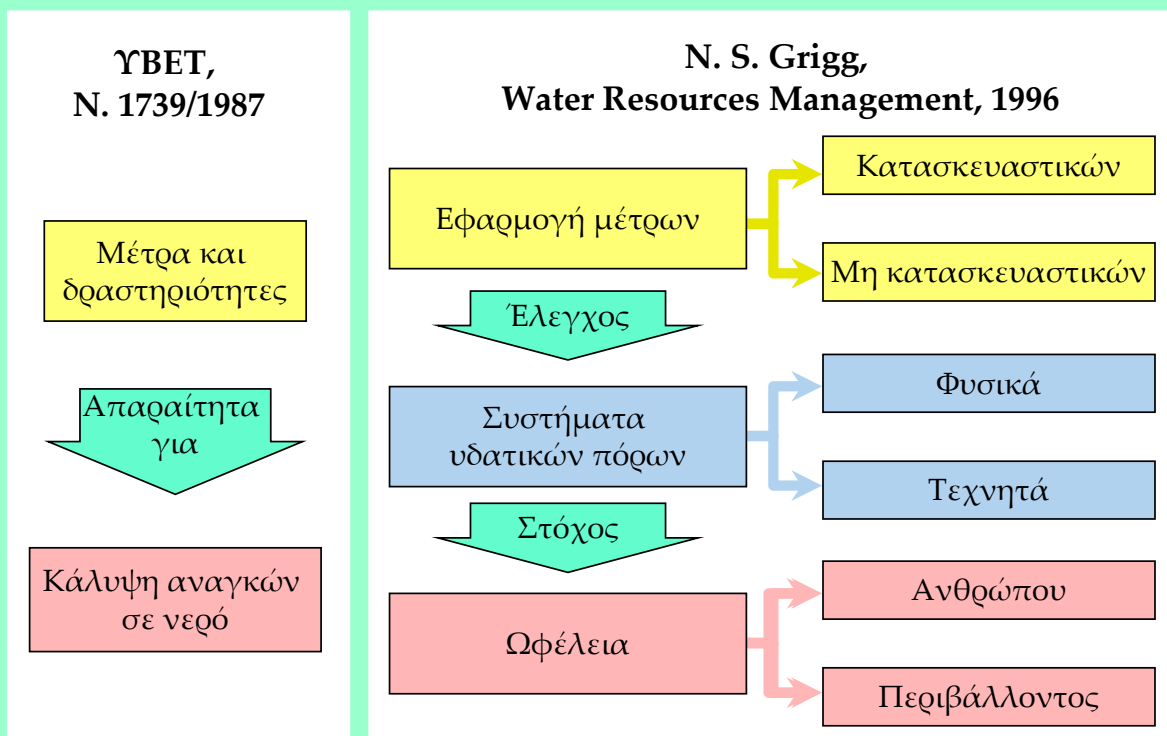


ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ  
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ:  
Από τη θεωρία στη συνεργατική δράση για ένα βιώσιμο μέλλον  
23-24 Νοεμβρίου 2006, Π. Φάληρο

## Το Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας

Δ. Κουτσογιάννης, Α. Ανδρεαδάκης,  
Ρ. Μαυροδήμου, Α. Κουκουβίνος, Ν. Μαμάσης  
Τομέας Υδατικών Πόρων, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών  
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

### Τι είναι διαχείριση υδατικών πόρων



## Στόχοι και δράσεις της διαχείρισης υδατικών πόρων

### Στόχοι διαχείρισης

- προμήθεια νερού επαρκούς ποσότητας και κατάλληλης ποιότητας για την ικανοποίηση αναγκών
- προστασία των υδατικών πόρων από τη ρύπανση
- παροχή προστασίας από ακραία φαινόμενα (πλημμύρες - ξηρασίες)
- διατήρηση των οικοσυστημάτων και του φυσικού περιβάλλοντος
- μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας των υδατικών πόρων, με μέριμνα για τη διατήρηση των αναγκαίων αποθεμάτων στο μέλλον

### Επίπεδα δράσεων διαχείρισης

- θεσμικό
- τεχνολογικό
- οικονομικό
- κοινωνικό
- περιβαλλοντικό

Δ. Κουτσογιάννης κ.ά., Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας 3

## 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)

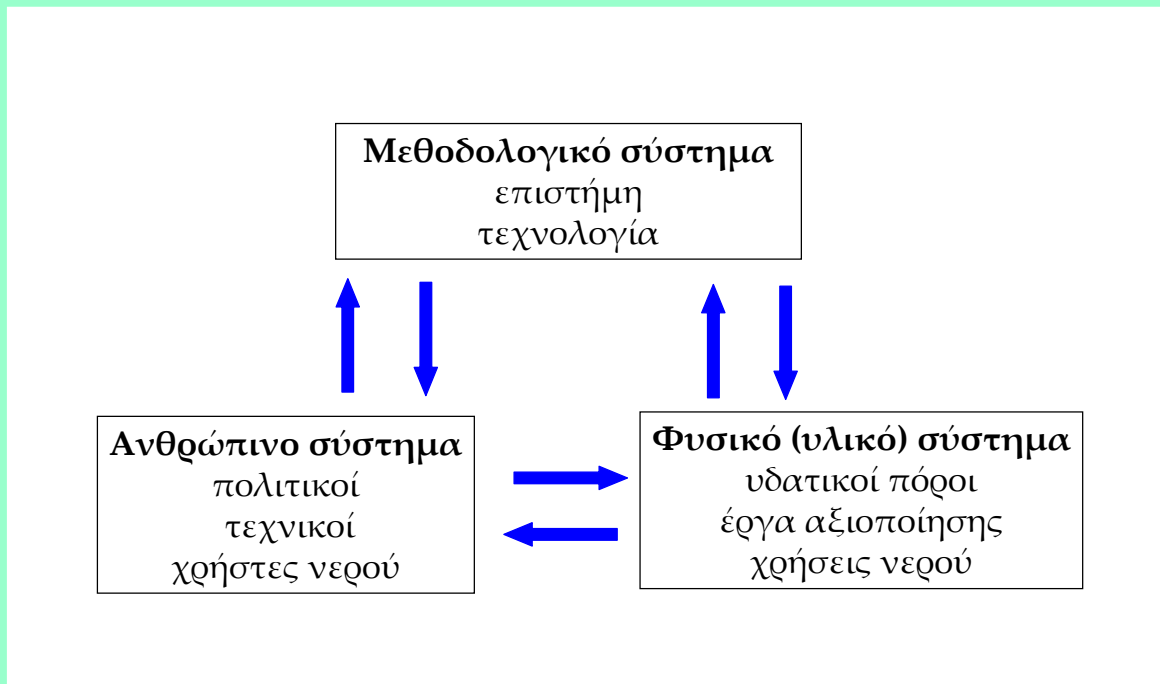
### Μη καταναλωτικές

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

Δ. Κουτσογιάννης κ.ά., Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας 4

## Επίπεδα πολυπλοκότητας στη διαχείριση υδατικών πόρων



Δ. Κουτσογιάννης κ.ά., Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας 5

## Το Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας



Δ. Κουτσογιάννης κ.ά., Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας 6

## Διάρθρωση και περιεχόμενα του Σχεδίου Προγράμματος Διαχείρισης

- ◆ **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
  - Προβλήματα, δυνατότητες, προοπτικές
  - Προτάσεις μέτρων και έργων, πολιτικές διαχείρισης
- ◆ **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]**
  - Πλαίσιο διαχείρισης των υδατικών πόρων
  - Συνοπτική καταγραφή των υδατικών πόρων
  - Συνοπτική καταγραφή των χρήσεων νερού
  - Συνοπτική καταγραφή των έργων αξιοποίησης
  - Ισοζύγιο προσφοράς-ζήτησης, Πλεονασματικά-ελλειμματικά ΥΔ
  - Γενικά συμπεράσματα

Δ. Κουτσογιάννης κ.ά., Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας 7

## Ομάδα μελέτης

- ◆ **Κριτήρια για τη σύσταση της ομάδας**
  - η ανάπτυξη διεπιστημονικών μεθόδων και τεχνικών αντιμετώπισης των σχέσεων και αλληλεπιδράσεων του περιβάλλοντος, της ανάπτυξης και της διαχείρισης των υδατικών πόρων
- ◆ **Σύνθεση της ομάδας**
  - ΥΠΑΝ – Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων
  - ΕΜΠ – Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων (Συντονισμός του προγράμματος)
  - ΙΓΜΕ – Τομέας Υδρογεωλογίας
  - ΚΕΠΕ (Κέντρο Ερευνών και Προγραμματισμού Ελλάδας)
- ◆ **Πρόσθετες συνεργασίες**
  - ΥΠΓΕ, ΥΠΕΧΩΔΕ, ΔΕΗ, μελετητικά γραφεία

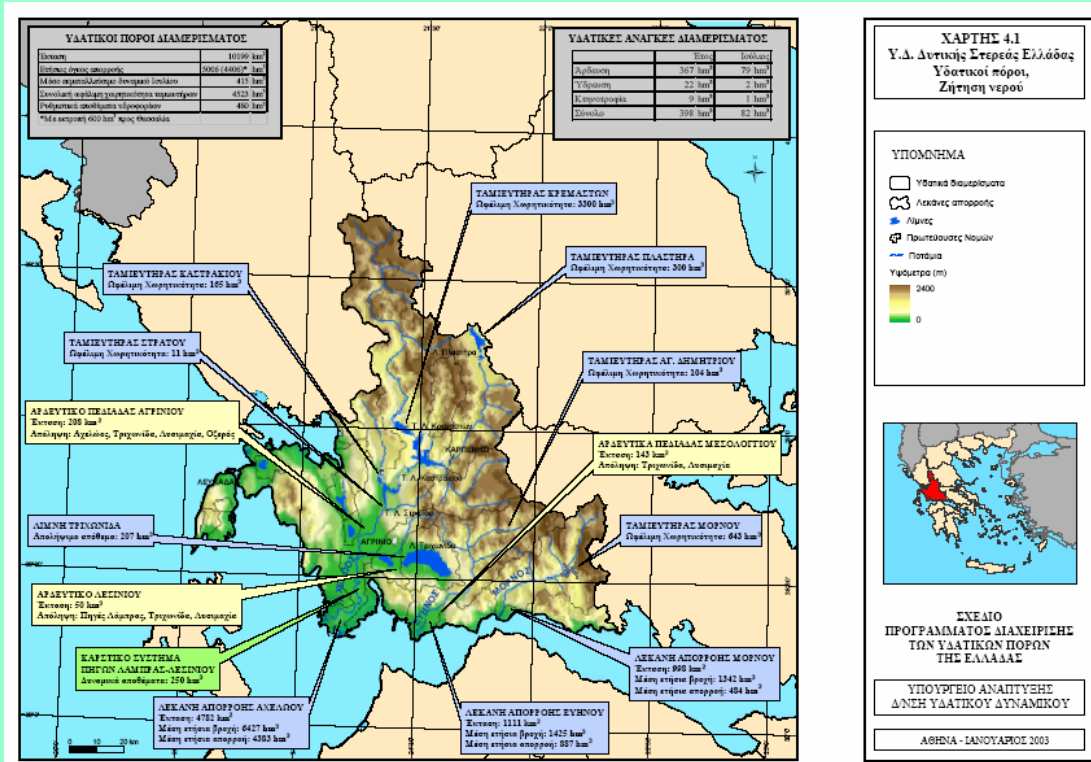
Δ. Κουτσογιάννης κ.ά., Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας 8

# Συμβολή της μελέτης

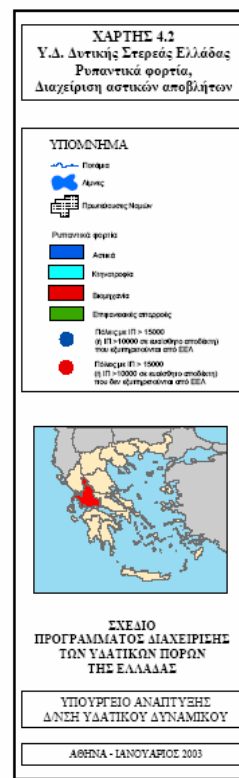
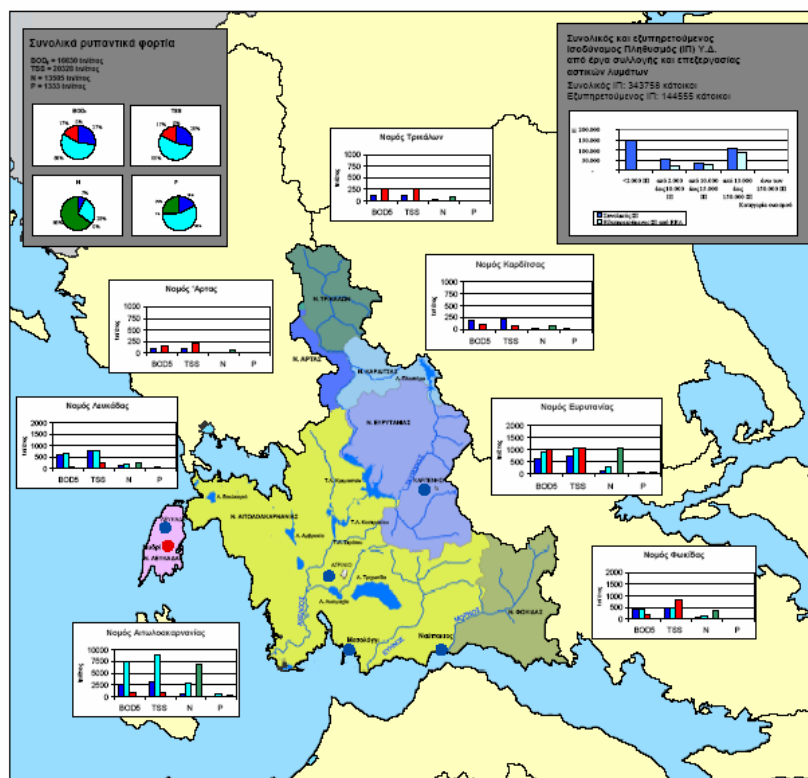
- ◆ **Ανάπτυξη μεθοδολογιών**
  - Κωδικοποίηση δεικτών για την προσφορά, ζήτηση και ποιότητα σε επίπεδο λεκάνης απορροής και υδατικού διαμερίσματος
  - Μελέτη τρόπου εκτίμησης δεικτών
  - Μελέτη τρόπων αναγωγής μεγεθών σε μεγαλύτερες κλίμακες: Υδρολογική λεκάνη → υδατικό διαμέρισμα → ενότητα διαμερισμάτων → χώρα
- ◆ **Συγκέντρωση πληροφορίας**
  - Απογραφή της κατάστασης (Παραρτήματα κατά συμμετέχοντα φορέα)
  - Απογραφή έργων και μελετών αξιοποίησης νερού
- ◆ **Συμπύκνωση και ανάδειξη της πληροφορίας**
  - Παραγωγή συνοπτικών χαρτών
  - Παραγωγή συγκεντρωτικών πινάκων
- ◆ **Επεξεργασία πληροφορίας και πρόταση πολιτικών**
  - Ομαδοποίηση προβλημάτων
  - Σύνδεση με τα περιφερειακά, τομεακά και εθνικά προγράμματα ανάπτυξης

Δ. Κουτσογιάννης κ.ά., Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας 9

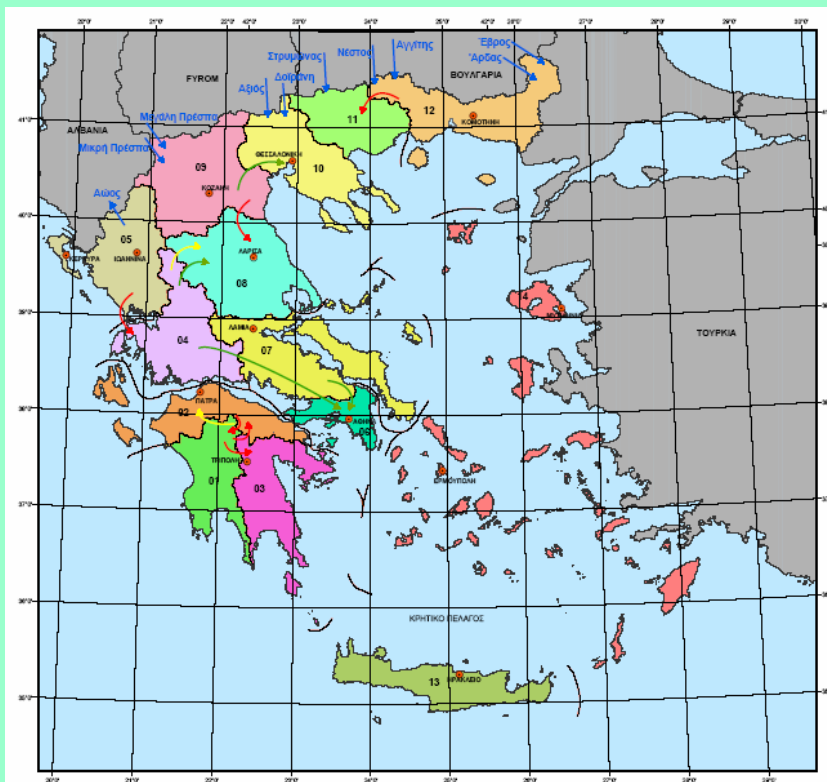
## Παραδείγματα συνοπτικών χαρτών: Προσφορά και ζήτηση νερού σε επίπεδο υδατικού διαμερίσματος



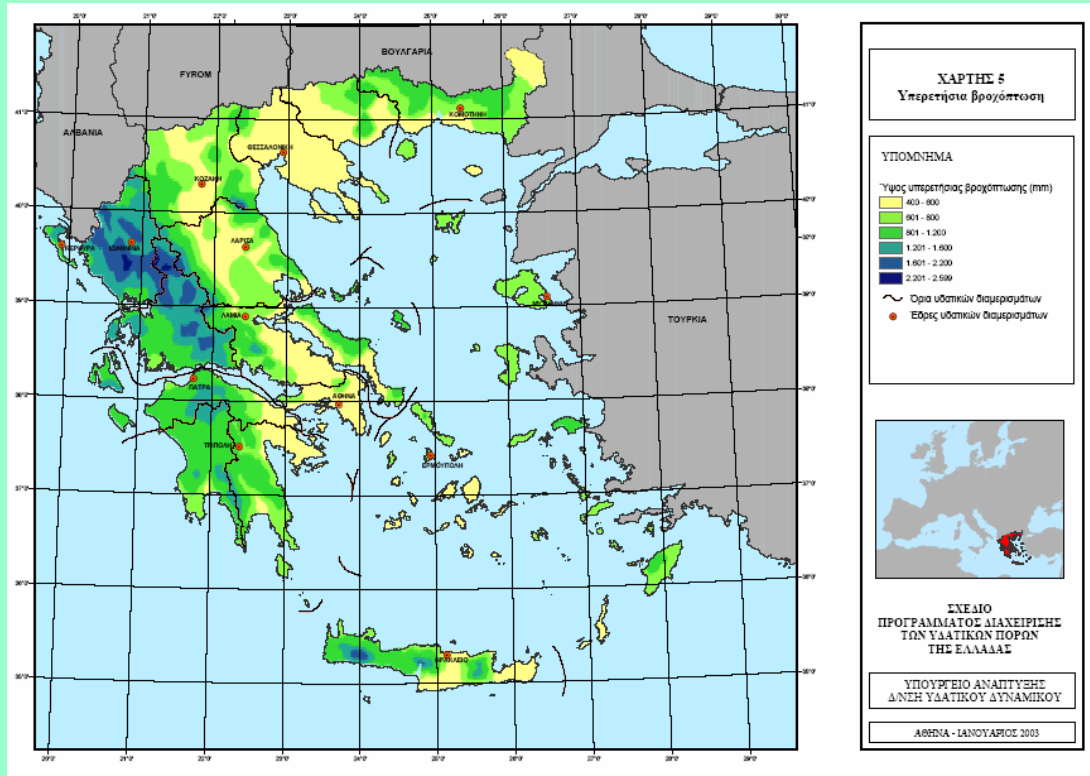
# Παραδείγματα συνοπτικών χαρτών: Ποιότητα νερού σε επίπεδο υδατικού διαμερισμού



# Παραδείγματα συνοπτικών χαρτών: Αλληλεξαρτήσεις μεταξύ υδατικών διαμερισμάτων



# Παραδείγματα συνοπτικών χαρτών: Βροχόπτωση σε επίπεδο χώρας



13

# Παραδείγματα συνοπτικών χαρτών: Υδρολιθολογικός χάρτης σε επίπεδο χώρας



14

## Παραδείγματα συγκεντρωτικών πινάκων: Πλεονασματικά και ελλειμματικά υδατικά διαμερίσματα

**Πίνακας VI.18** Σύγκριση προσφοράς και ζήτησης Ιουλίου (σε  $hm^3$ ) υπό τις σημερινές συνθήκες κατά υδατικό διαμέρισμα

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	415	82	Πλεονασματικό
05	Ηπείρου	193	33	Πλεονασματικό
06	Αττικής	56	54	Οριακά πλεονασματικό <sup>(1)</sup>
07	Ανατ. Στερεάς Ελλάδας	128	187	Ελλειμματικό <sup>(2)</sup>
08	Θεσσαλίας	210	335	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>2 464</b>	<b>1 726</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.

15

## Παραδείγματα συγκεντρωτικών πινάκων: Ζήτηση νερού ανά καταναλωτική χρήση

**Πίνακας VI.8** Σημερινή ετήσια ζήτηση νερού κατά καταναλωτική χρήση και υδατικό διαμέρισμα ( $hm^3$ )

Κ.Α.	Υδατικά διαμερίσματα	Αρδευση	Κτηνοτροφία	Υδρευση	Βιομηχανία	Λουπές**	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	127.4	9.9	33.9	1.0		172.2
06	Αττικής	99.0	2.5	400.0	17.5		519.0
07	Ανατ. Στερεάς Ελλάδας	773.7	9.9	165.9*	12.6		962.1
08	Θεσσαλίας	1 550.0	12.0	54.0			1 616.0
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>6 833.4</b>	<b>105.4</b>	<b>1 045.0</b>	<b>158.1</b>	<b>100.0</b>	<b>8 242.8</b>

\* Από αυτά, 41.6 αφορούν στην ύδρευση του διαμερίσματος και 124.3 την ύδρευση της Αθήνας.

\*\* Νερό ψύξης από ΑΗΣ.

16



## Κύρια συμπεράσματα του διαχειριστικού σχεδίου

- ◆ Επάρκεια νερού στη χώρα, αλλά ανομοιόμορφη κατανομή των υδατικών πόρων στο χώρο και στο χρόνο – Συνέπεια οι ελλειμματικές περιοχές (Θεσσαλία, Ανατολική Πελοπόννησος, Νησιά Αιγαίου)
- ◆ Ανομοιόμορφη κατανομή της ζήτησης στο χώρο και το χρόνο, αναντίστοιχη με την κατανομή της προσφοράς – Απαίτηση περιφερειακών πολιτικών
- ◆ 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 – Απαίτηση για διακρατικές συνεργασίες
- ◆ Κυριαρχία των προβλημάτων ποσότητας έναντι της ποιότητας – Αναξιοποίητα επιφανειακά νερά και υπεραντλημένα υπόγεια – Ανάγκη για νέα έργα (μεγάλης κλίμακας, πολλαπλού σκοπού)
- ◆ Ανάγκη συνολικού (διατομεακού) σχεδιασμού και προγραμματισμού για αειφορική ανάπτυξη

Δ. Κουτσογιάννης κ.ά., Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας 17

## Χρησιμότητα του σχεδίου διαχείρισης

- ◆ Θα μπορούσε να αποτελέσει βάση για εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο της ΕΕ για το νερό (μετά από κατάλληλη επέκταση και προσαρμογή):
  - Προσδιορισμός υδάτινων σωμάτων
  - Ανάλυση λεκανών απορροής και προσδιορισμός πιέσεων
  - Ανάλυση των επιπτώσεων των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων
  - Καταγραφή προστατευόμενων περιοχών
  - Παρακολούθηση της κατάστασης των υδατικών πόρων και των προστατευόμενων περιοχών
- ◆ Θα μπορούσε να αποτελέσει βάση για τη θεσμική και οργανωτική αναδιάρθρωση της χώρας ως προς τη διαχείριση του νερού σε περιφερειακό και κεντρικό επίπεδο
- ◆ Θα μπορούσε να αποτελέσει βάση για τη λήψη σημαντικών αποφάσεων για αναπτυξιακά έργα υδατικών πόρων (π.χ. εκτροπή Αχελώου)

Δ. Κουτσογιάννης κ.ά., Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας 18