

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ-ΠΙΛΟΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ  
ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Τελική Έκθεση

Οκτώβριος 1993

ΥΒΕΤ Δ/νση ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ  
ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΙΓΜΕ

ΕΜΠ-Τομέας ΥΠΥΘΕ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ επε



ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΥΒΕΤ-ΕΤΠΑ

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Αντικείμενο και Σκοπός της μελέτης.....	1
1.2. Οργάνωση της Μελέτης.....	2
1.3. Περίληψη και Συμπεράσματα.....	3
<b>2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....</b>	<b>5</b>
2.1. Γενικά.....	5
2.2. Συνθήκες ανάλυσης.....	6
2.3. Αναλυτική προσέγγιση.....	9
<b>3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. Γεωμορφολογικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά Υ. Δ.....</b>	<b>13</b>
3.2. Κλιματολογικά και μετεωρολογικά χαρακτηριστικά.....	15
3.3. Επιφανειακό υδατικό δυναμικό.....	15
3.4. Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά του Υ.Δ της Ηπείρου.....	18
<b>4. ΧΡΗΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....</b>	<b>22</b>
4.1. Αρδευση.....	22
4.2. Ταμιευτήρες και Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	23
4.3. Υδρευση (οικιακή και βιομηχανική ζήτηση).....	27
4.4. Ιχθυοτροφεία.....	30
4.5. Περιβάλλον.....	32
<b>5. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....</b>	<b>34</b>
5.1. Γεωργία.....	34
5.2. Υδρο-ηλεκτρική ενέργεια.....	35
<b>6. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ.....</b>	<b>37</b>
<b>6.1. Σχηματοποίηση Συστήματος.....</b>	<b>37</b>
6.1.1. Σχηματοποίηση Υφιστάμενης Κατάστασης (PRESENT).....	38
6.1.2 Σχηματοποίηση Μελλοντικής Κατάστασης (FUTURE).....	44
6.2. Ρύθμιση Μοντέλου RIBASIM.....	47
<b>7. ΣΕΝΑΡΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ - ΑΝΑΛΥΣΗ.....</b>	<b>49</b>
7.1. Ανάλυση "σημερινής κατάστασης".....	49
7.2. Ανάλυση σεναρίων χρονικού ορίζοντα 2000.....	51
7.2.1. Σενάριο "2000".....	51
7.2.2. Σενάριο "A2000".....	53

7.3. Ανάλυση σεναρίων χρονικού οριζοντα 2015.....	54
7.3.1. Σενάριο "2015".....	54
7.3.2. Σενάριο "B2015".....	57
7.3.3. Σενάριο "A2015".....	59
7.3.4. Σενάριο "T2015".....	59
7.3.5. Σενάριο "CFUT-A2".....	60
7.3.6. Σενάριο "FUTUR A2".....	61
7.3.7. Σενάριο "FUT ENV".....	61
7.3.8. Σενάριο "AFUT ENV".....	62
7.3.9. Σενάριο "BFUT ENV".....	62

8. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....	64
--------------------	----

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	69
-------------------	----

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ  
ΑΝΑΛΥΣΗΣ

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1. Αντικείμενο και Σκοπός της μελέτης

Η διαχείριση των υδατικών πόρων σήμερα στην Ελλάδα, αποτελεί ένα τομέα δραστηριότητας που συνεχώς αποκτά μεγαλύτερη σημασία, λόγω : (α) της αυξανόμενης ζήτησης νερού κατάλληλης ποιότητας για κάθε χρήση, (β) της συνεχούς μείωσης της διαθέσιμης ποσότητας νερού, (γ) της ανάγκης προστασίας του περιβάλλοντος και εξασφάλισης της οικολογικής ισορροπίας.

Σύμφωνα με τον Ν 1739/87 για τη "διαχείριση των υδατικών πόρων", αρμόδιο για την Διαχείριση των Υδατικών Πόρων της χώρας σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο είναι το Υπουργείο Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας. Η αρμοδιότητα αυτή, που αφορά την οργάνωση του προγραμματισμού και την διαχείριση από ποσοτικής πλευράς των υδατικών πόρων της χώρας, σκοπεύει στον συντονισμό των ενεργειών για τον προγραμματισμό των δραστηριοτήτων που απαιτούν χρήση νερού, και στην ανάδειξη μίας εθνικής πολιτικής νερού. Η πολιτική αυτή θα καθορίζει επίσης τις βασικές αρχές και στόχους που θα ληφθούν υπόψη, για την επεξεργασία και την αξιολόγηση των περιφερειακών πολιτικών αξιοποίησης και διαχείρισης υδατικών πόρων σε καθένα από τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας.

Η ανάδειξη και η υλοποίηση των περιφερειακών αυτών πολιτικών διαχείρισης νερών ανά Υδατικό Διαμέρισμα, αποτελούν το έργο των υπό ίδρυση Περιφερειακών Υπηρεσιών Διαχείρισης Υδατικών Πόρων του Υπουργείου Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας (ΥΒΕΤ). Η Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων του ΥΒΕΤ, προκειμένου να αναπτύξει τεχνολογικά άρτια και σύγχρονα εργαλεία για την ανάδειξη υδατικών πολιτικών, την κατάρτιση διαχειριστικών σχεδίων και τον έλεγχο της εφαρμογής τους, αποφάσισε (Δ11/Φ.38.2/23008/1.8.1991) την εκπόνηση της " Μελέτης - πιλότου διαχείρισης υδατικών πόρων του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου ".

Η μελέτη αυτή συνχρηματοδοτήθηκε από το Υπουργείο Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας και από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης το οποίο ως γνωστόν ενισχύει τέτοιου είδους προσπάθειες.

Αντικείμενο της μελέτης - πιλότου είναι η διαχείριση των υδατικών πόρων των λεκανών απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (Καλαμά, Ιωαννίνων, Αχέροντα, Αώου, Δρίνου, Λούρου, Αραχθού και Κέρκυρας ). Σκοπός της μελέτης είναι :

- να αποκτηθεί αντίληψη της ποσοτικής αλληλεξάρτησης των σχετικών δεδομένων,
- να εξαχθούν τα πρώτα συμπεράσματα σχετικά με την διαχείριση των υδατικών πόρων των λεκανών απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου,
- να προσδιορισθούν τα χαρακτηριστικά των λεκανών απορροής των ποταμών, που θα απαιτήσουν περαιτέρω έρευνα ή μελέτη,
- να αποκτηθεί, με την ολοκλήρωση της μελέτης και, σε συμπλήρωση της προηγούμενης παρόμοιας μελέτης που εκπονήθηκε για τον Λούρο και Αραχθο σε επίπεδο λεκάνης απορροής, ένα βασικό εργαλείο για την άσκηση πολιτικής διαχείρισης, στα πλαίσια του Ν. 1739/87, εκ

μέρους της Περιφερειακής Υπηρεσίας Διαχείρισης Υδατικών Πόρων Ηπείρου,

- να αναπτυχθεί μεθοδολογία για τον προγραμματισμό της διαχείρισης των υδατικών πόρων, που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλα Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας.

Η μελέτη αυτή αποτελεί συνέχεια και επέκταση, σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος, της Μελέτης Λούρου-Αραχθού (ΥΒΕΤ, 1991), και ενσωματώνει όλα τα αποτελέσματα και συμπεράσματά της.

## **1.2. Οργάνωση της Μελέτης**

Η εκπόνηση της μελέτης - πιλότου ανατέθηκε στην Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων του ΥΒΕΤ, με Συμβούλους τον Τομέα Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Εργών, του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π. και την "Ανάλυση Οικοσυστημάτων ΕΠΕ", θυγατρικής Εταιρείας της Delft Hydraulics στην Ελλάδα.

Το αντικείμενο των υπηρεσιών του Τομέα Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Εργών, του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π. ως συμβούλου αφορά :

- την επιστημονική εποπτεία,
- την παρακολούθηση της εξέλιξης της μελέτης και
- την αξιολόγηση των κατά στάδιο αποτελεσμάτων της.

Το αντικείμενο των υπηρεσιών της "Ανάλυσης Οικοσυστημάτων ΕΠΕ" ως συμβούλου αφορά:

- τη διάθεση εξειδικευμένου Ολλανδικού επιστημονικού δυναμικού της Delft Hydraulics για την μεταφορά τεχνογνωσίας,
- τη διάθεση κατάλληλου Ελληνικού επιστημονικού δυναμικού για την ενίσχυση της ομάδας εργασίας της Διεύθυνσης Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων του ΥΒΕΤ και
- την προετοιμασία και μεταβίβαση στο ΥΒΕΤ των απαιτούμενων εργαλείων ανάλυσης (λογισμικό).

Η ομάδα μελέτης συγκροτήθηκε από τους :

- Μαρία Γκίνη (ΥΒΕΤ), Τοπογράφο Μηχανικό ΕΜΠ, MSc Υδρολογίας υπεύθυνη της μελέτης και επιβλέπουσα των εργασιών Συμβούλου,
- Παναγιώτη Τσουμάνη (ΥΒΕΤ), Τοπογράφο Μηχανικό ΕΜΠ, DEA Υδρολογίας και
- Χαράλαμπο Σμυρνιώτη (ΙΓΜΕ), Γεωλόγο, Dr. Εφ.Γεωλογίας.

Η ομάδα μελέτης ενισχύθηκε καθόλη τη διάρκεια της εκπόνησης των εργασιών της, από τους εξειδικευμένους επιστήμονες:

- Κάρολο Μπεζέ (σύμβουλο μελετητή), Dr. Υδρογεωλογίας.
- Συμεών Τσιμπίδη (σύμβουλο μελετητή) Πολιτικό Μηχανικό ΕΜΠ, Υδραυλικό.

Τέλος εκ μέρους της Συμβούλου Εταιρείας "Ανάλυση Οικοσυστημάτων ΕΠΕ" συμμετείχαν οι:

- Πάνος Παναγόπουλος, Dr. Πολιτικός Μηχανικός,
- Αικατερίνη Τριανταφύλλου, Dr. Πολιτικός Μηχανικός,

- J. W. Wesseling, Dr. Πολιτικός Μηχανικός,
- G. F. Prinsen, Αναλυτής - Προγραμματιστής,
- Στέλλα Καιμάκη, Dr. Πολιτικός Μηχανικός.

Για την ολοκλήρωση των στόχων της μελέτης αυτής, βασική παράμετρο αποτέλεσε η συνεργασία με διάφορες δημόσιες και άλλες υπηρεσίες, τόσο για την συγκέντρωση των απαραίτητων στοιχείων και πληροφοριών, όσο και για την μετάδοση της εμπειρίας πολλών στελεχών τους, που αποκτήθηκε από την πολυετή ενασχόλησή τους με σχετικά θέματα. Από τις πιο πάνω υπηρεσίες μνημονεύονται το Υπουργείο Γεωργίας (κεντρικές, περιφερειακές και νομαρχιακές υπηρεσίες), το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (κεντρικές και νομαρχιακές υπηρεσίες), η ΔΕΗ, η ΕΜΥ, οι ΤΟΕΒ Αρτας - Πρέβεζας και Ιωαννίνων, οι ΔΕΥΑ Πρέβεζας, Ιωαννίνων και Κέρκυρας, η ETANAM κλπ.

### **1.3. Περίληψη και Συμπεράσματα**

Η μελέτη αυτή αποτελεί την πρώτη ολοκληρωμένη προσπάθεια για την προσομοίωση ενός ολόκληρου Υδατικού Διαμερίσματος, της Ηπείρου, από άποψη φυσικής προσφοράς νερού και ζήτησής του από τις διάφορες χρήσεις. Είναι δηλαδή η ολοκλήρωση της μεθοδολογίας, που άρχισε να αναπτύσσεται με την προηγούμενη μελέτη συνδυασμένης διαχείρισης Λούρου - Αραχθού, με βάση την οποία είναι δυνατή η ανάδειξη μιας υδατικής πολιτικής σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος, με τη χρήση τεχνοκρατικών μέσων, και ο έλεγχος της εφαρμοσιμότητας των διαφόρων αναπτυξιακών προτάσεων στις διάφορες υδρολογικές συνθήκες.

Η εργασία που έγινε, μπορεί να ταξινομηθεί σε τέσσερα μέρη :

- το πρώτο μέρος αφορά τις εργασίες συγκέντρωσης των υδρολογικών στοιχείων που αφορούν την περιοχή (βροχές, παροχές, εξάτμιση, υδρογεωλογικά στοιχεία, υπόγεια νερά), την αρχειοθέτησή τους, την επεξεργασία τους, τη χρήση μοντέλων βροχής - απορροής και μοντέλων υπόγειας υδρολογίας και την ανάλυση όλων αυτών των δεδομένων,
- το δεύτερο μέρος αφορά την απογραφή και την ανάλυση όλων των υφιστάμενων χρήσεων νερού στην περιοχή μελέτης, την ανάλυση όλων των δεδομένων και την διαστασιολόγηση των υφιστάμενων έργων και υποδομών και την ανάλυση όλων των προβλεπομένων αναγκών νερού για το μέλλον και όλων των προτεινόμενων για το λόγο αυτό έργων,
- το τρίτο μέρος αφορά την εισαγωγή των αποτελεσμάτων του πρώτου και του δεύτερου μέρους στο πρόγραμμα προσομοίωσης και, έτσι, την δημιουργία του ομοιώματος, την ολοκλήρωση δηλαδή του εργαλείου ανάλυσης,
- το τέταρτο και τελευταίο μέρος αφορούν την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρήσης (οικονομικών και περιβαλλοντικών) των διαφόρων σεναρίων που δοκιμάστηκαν στο προηγούμενο μέρος, την υιοθέτηση μέτρων και έργων για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων, και τέλος την επιλογή των επιθυμητών λύσεων για διάφορους χρονικούς ορίζοντες. Η σύνθεση των αποτελεσμάτων, των επιλογών, των γενικών πολιτικών και των επιθυμητών λύσεων αναδεικνύει την πολιτική διαχείρισης για το Υδατικό αυτό Διαμέρισμα.

Τα γενικά συμπεράσματα της μελέτης μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα :

- το Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου είναι γενικά πλεονασματικό σε νερό, και οι ανάγκες καλύπτονται ευχερώς σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες και όλους τους χρονικούς ορίζοντες που εξετάστηκαν. Τα κάποια προβλήματα ελλειματικότητας είναι τοπικά και μπορούν να καλυφθούν με καλύτερη διαχείριση ή μεταφορά, το δε πρόβλημα της Κέρκυρας αποτελεί περισσότερο πρόβλημα ποιότητας παρά ποσότητας,
- οι δυνατότητες ανάπτυξης των αρδεύσεων στην Ηπειρο πρακτικά περιορίζονται στην ευρύτερη περιοχή της πεδιάδας Αρτας - Πρέβεζας, όπου απαιτείται και προστασία του υπόγειου υδατικού δυναμικού. Η επέκταση των αρδευόμενων εκτάσεων στην περίπτωση αυτή, συναρτάται με την αποδέσμευση του ποταμού Λούρου από την άρδευση της Α' και Β' ζώνης Λούρου και της υποκατάστασής του από τον ποταμό Αραχθο,
- υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες ανάπτυξης του τομέα παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή, που στο μέλλον μπορεί να φτάσει τις 3900 GWH / χρόνο σύμφωνα με τα σενάρια που εξετάστηκαν. Η δυνατότητα αυτή περιορίζεται στις 2600 GWH περίπου το χρόνο στην περίπτωση που δεν εκτραπεί νερό της λεκάνης Αώου προς τη λεκάνη του Καλαμά, επιλογή που μεταξύ των άλλων άπτεται θεμάτων περιβαλλοντικής πολιτικής.

## 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### 2.1. Γενικά

Οι υδατικοί πόροι αποτελούν πολύτιμη φυσική κληρονομιά και η διαχείρισή τους θα πρέπει να γίνεται με τρόπο που να εξασφαλίζεται η κάλυψη των αναγκών των σημερινών και μελλοντικών γενεών, με παράλληλη προστασία του περιβάλλοντος. Έτσι, κύριος σκοπός της διαχείρισης των υδατικών πόρων είναι η αειφόρος ανάπτυξη που επιτρέπει την υποστήριξη της παραγωγής οικονομικών αγαθών και υπηρεσιών, αναγκαίων για την ικανοποίηση εθνικών και περιφερειακών στόχων ανάπτυξης, εξασφαλίζοντας παράλληλα την προστασία του περιβάλλοντος, την ποιότητα των υδατικών πόρων και την οικολογική ακεραιότητα των επιμέρους περιοχών.

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι να καθορίσει στρατηγικές για την ανάπτυξη των υδατικών πόρων του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου. Βασικές παραδοχές στην προσέγγιση του προβλήματος είναι οι εξής :

- υπάρχουν διάφορες εναλλακτικές στρατηγικές που πρέπει να μελετηθούν,
- η σύγκριση των στρατηγικών πρέπει να βασίζεται σε ποσοτικά δεδομένα, όσον αφορά τις επιπτώσεις τους,
- η αναπτυσσόμενη μεθοδολογία, για την αξιολόγηση των επιπτώσεων, πρέπει να μπορεί να εφαρμόζεται εύκολα και σε άλλες παρόμοιες περιπτώσεις.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε βάσει μίας τυποποιημένης μεθοδολογίας για τον προγραμματισμό της ανάπτυξης των υδατικών πόρων, που έχει αναπτυχθεί από την DELFT HYDRAULICS. Η μεθοδολογία αυτή βασίζεται σε μία διαδικασία ανάλυσης (ένα σύνολο σταθερών βημάτων για τη δομή της ανάλυσης) και σε λογισμικά εργαλεία (ένα πλήρες σύνολο από μαθηματικά μοντέλα και τράπεζες δεδομένων).

Συγκεκριμένα στη μελέτη αυτή ακολουθήθηκαν τρία στάδια ανάλυσης, όπως περιγράφονται στο Σχέδιο 1 :

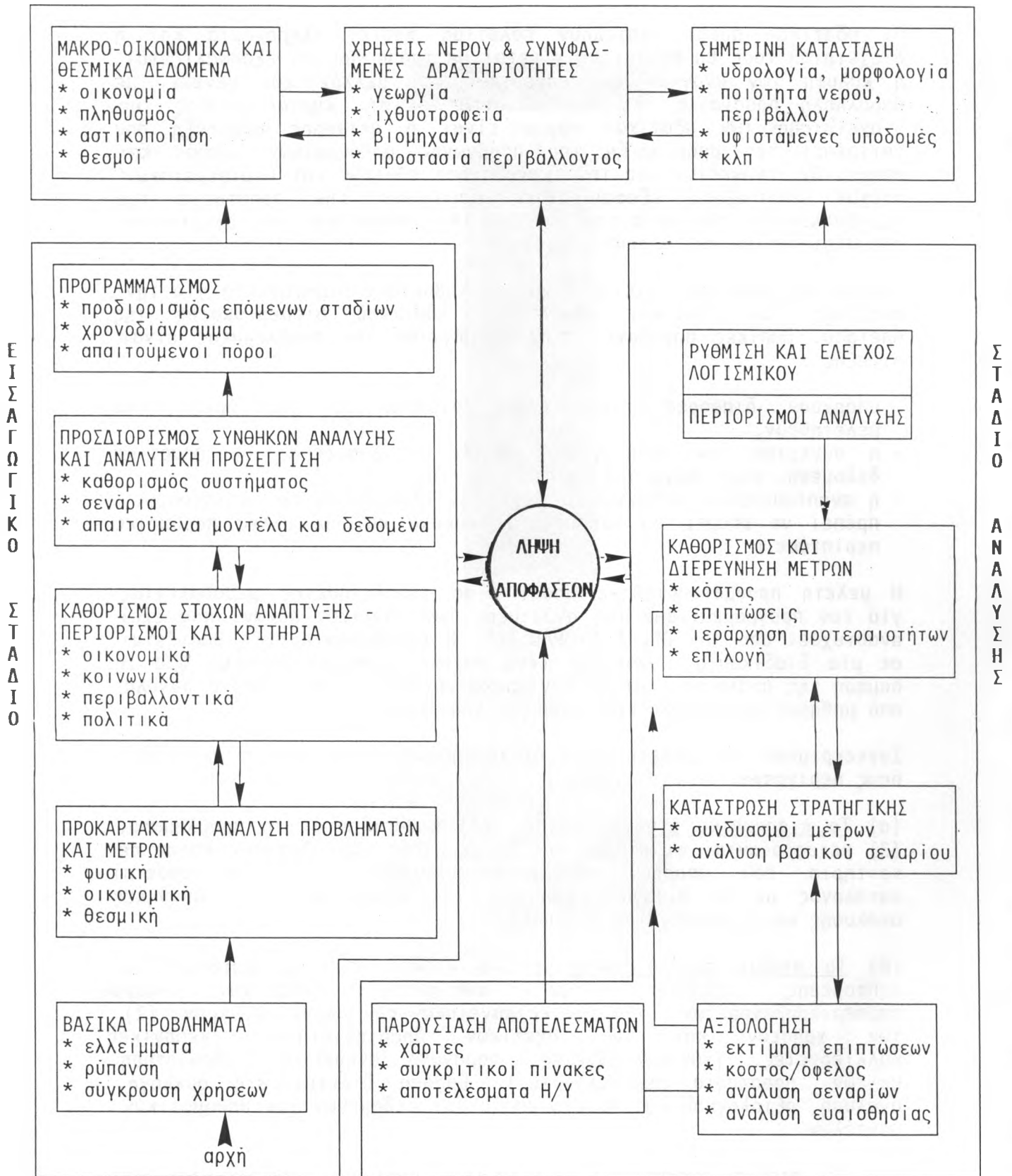
(α) Το εισαγωγικό στάδιο, όπου : (1) καθορίζονται τα προβλήματα, (2) μεταφράζονται οι στόχοι της διαχείρισης των υδατικών πόρων σε κριτήρια που μπορούν να ποσοτικοποιηθούν, (3) συντάσσεται κατάλογος με τα πιθανά μέτρα και (4) καθορίζονται οι συνθήκες ανάλυσης και η προσέγγιση ανάλυσης.

(β) Το στάδιο προετοιμασίας : Στο στάδιο αυτό πραγματοποιείται λεπτομερής ανάλυση του συστήματος υδατικών πόρων συμπεριλαμβανομένων : (1) των επιφανειακών και υπόγειων νερών, (2) των χρήσεων και των σχετικών δραστηριοτήτων (γεωργικές καλλιέργειες, ιχθυοκαλλιέργειες, παραγωγή ενέργειας, υδροδότηση πόλεων, προστασία περιβάλλοντος). Έμφαση δίδεται στη συλλογή, ανάλυση, αξιολόγηση και προετοιμασία των δεδομένων των μαθηματικών μοντέλων.

(β) Το στάδιο ανάλυσης : Στο στάδιο ανάλυσης καθορίζονται και αναλύονται εναλλακτικές στρατηγικές για την ανάπτυξη των υδατικών πόρων. Ένα σημαντικό μέρος της ανάλυσης αποτελεί ο προσδιορισμός



## Σ Τ Α Δ Ι Ο Π Ρ Ο Ε Τ Ο Ι Μ Α Σ Ι Α Σ



Σχέδιο 1: Μεθοδολογία Ανάλυσης

και η αξιολόγηση των επιπτώσεων για τα εξεταζόμενα εναλλακτικά σενάρια.

Τα συμπεράσματα του εισαγωγικού σταδίου της παρούσας μελέτης περιγράφονται σε ξεχωριστό τεύχος (Νοέμβριος 1991). Δεδομένου ότι οι αποφάσεις για τις συνθήκες ανάλυσης και την προσέγγιση ανάλυσης είναι σημαντικές για την πραγματοποίηση της μελέτης, αυτές περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δεδομένων, που σχετίζονται με το μελετούμενο σύστημα υδατικών πόρων και το κοινωνικο-οικονομικό του περιεχόμενο, παρουσιάζονται στα Κεφάλαια 3, 4 και 5. Τα αποτελέσματα της προετοιμασίας του μαθηματικού μοντέλου διαχείρισης (RIBASIM) παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 6. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των εναλλακτικών σεναρίων ανάπτυξης παρατίθενται στο Κεφάλαιο 7.

## **2.2. Συνθήκες ανάλυσης**

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε λαμβάνοντας υπόψη ένα σύνολο συνθηκών και παραδοχών. Γενικά αυτές οι συνθήκες αναφέρονται σε :

- (α) Όρια γεωγραφικών ενοτήτων και υποενοτήτων : ο καθορισμός του μελετούμενου συστήματος των υδατικών πόρων και η υποδιαίρεσή του σε ενότητες βασίστηκε στα φυσικά όρια (υδροκρίτες).
- (β) Βασικό έτος αναφοράς : Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για τις σημερινές συνθήκες και άλλους δύο χρονικούς ορίζοντες. Σαν παρούσα κατάσταση ελήφθη η τελευταία χρονιά για την οποία υπήρχαν πληρέστερα δεδομένα (1990).
- (γ) Χρονικοί ορίζοντες : επελέγησαν δύο χρονικοί ορίζοντες, με βάση τα υφιστάμενα προγράμματα σχεδιασμού, τα 10 χρόνια και τα 25 χρόνια, που αναφέρονται ουσιαστικά σε ένα ενδιάμεσο στάδιο ανάπτυξης της περιοχής, πιθανό για τη 10ετία, και ένα μελλοντικό στάδιο πλήρους ανάπτυξης της περιοχής, πιθανό για την 25ετία.
- (δ) παραδοχές σεναρίων : πρόκειται για παραδοχές που αφορούν αβέβαιους παράγοντες, εξωγενείς του συστήματος υδατικών πόρων, όπως η αύξηση του πληθυσμού και η εξέλιξη οικονομικών δραστηριοτήτων και τιμών που σχετίζονται με τη χρήση του νερού (ενέργεια, τιμές αγροτικών προϊόντων).
- (ε) χρονικοί και οικονομικοί περιορισμοί : Η μελέτη έπρεπε να πραγματοποιηθεί μέσα στα πλαίσια συγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος και προϋπολογισμού.
- (ζ) διαθεσιμότητα δεδομένων : Η μελέτη έπρεπε να βασιστεί σε δεδομένα που μπορούσαν να συγκεντρωθούν μέσα στα προκαθορισμένα χρονικά και οικονομικά πλαίσια. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο δεν συγκεντρώθηκαν δεδομένα μέχρι και το τελευταίο υδρολογικό έτος 1992-93.

Τα φυσικά όρια της μελετούμενης περιοχής είναι τα όρια του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου. Μία πρώτη υποδιαίρεση της περιοχής σε υποενότητες βασίζεται στις επιφανειακές λεκάνες απορροής. Η περιοχή περιλαμβάνει :

- τις υδρολογικές λεκάνες των ποταμών Λούρου, Αράχθου, Καλαμά, Αχέροντα και τις κλειστές υδρολογικές λεκάνες Ιωαννίνων, Μαργαριτίου και Πάργας.
- τα τμήματα των λεκανών των ποταμών Αώου, Βοιδομάτη, Σαρανταπόρου και Δρίνου που βρίσκονται μέσα σε Ελληνικό έδαφος,
- τη νήσο Κέρκυρα.

Από την αρχική ανάλυση προκύπτει ότι στο ηπειρωτικό τμήμα του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου η αξιοποίηση των υδατικών πόρων σχετίζεται κύρια με τη γεωργία, την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας και το περιβάλλον. Αντίθετα στη νήσο Κέρκυρα η ύδρευση των οικισμών αποτελεί κυρίαρχο παράγοντα στην ανάπτυξη των υδατικών πόρων.

Το έτος αναφοράς για τη μελέτη είναι το 1990. Έτσι τα οικονομικά δεδομένα, οι τιμές και τα κόστη που χρησιμοποιήθηκαν βασίζονται σε εκτιμήσεις του έτους 1990. Για την εκτίμηση των χρήσεων νερού από τη γεωργία χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα της προηγούμενης μελέτης για τις λεκάνες Λούρου και Αράχθου, συμπληρωμένα με αντίστοιχα δεδομένα για τις αγροτικές περιοχές των λοιπών λεκανών. Έτσι, η κατανάλωση νερού για άρδευση εκτιμήθηκε με στοιχεία των ετών 1987-1988. Δεδομένου ότι δεν παρατηρούνται σημαντικές αλλαγές μεταξύ των ετών αυτών και του 1990, θεωρήθηκε ότι τα δεδομένα αυτά αναπαριστούν ικανοποιητικά την κατάσταση και το 1990.

Οι χρονικοί ορίζοντες της μελέτης είναι τα έτη 2000 και 2015. Η περίοδος των 10 ετών θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει την ανάπτυξη της περιοχής στο άμεσο μέλλον και η περίοδος των 25 ετών την πλήρη ανάπτυξη της περιοχής στο απώτερο μέλλον.

Παραδοχές σεναρίων έγιναν για τον καθορισμό των μελλοντικών καταστάσεων, όσον αφορά τους αβέβαιους εξωγενείς παράγοντες που στην παρούσα μελέτη αφορούν την ανάπτυξη της γεωργίας και την αυτόνομη κατασκευή ταμιευτήρων. Για την ανάπτυξη της ζήτησης για τη γεωργία θεωρήθηκε ότι στο άμεσο μέλλον θα πραγματοποιηθούν μόνο τα έργα εκείνα που έχουν κατασκευαστεί ή κατασκευάζονται σήμερα. Στο απώτερο σενάριο ανάπτυξης θεωρήθηκε πλήρης αγροτική ανάπτυξη της περιοχής λαμβανομένων υπόψη όλων των σχεδιαζόμενων και μελετούμενων αρδευτικών έργων. Για την κατασκευή των ταμιευτήρων ακολουθήθηκε παρόμοια διαδικασία : στο ενδιάμεσο σενάριο θεωρήθηκαν τα υδροηλεκτρικά έργα που κατασκευάζονται ή που έχουν μελετηθεί και προβλέπεται να υλοποιηθούν από τη ΔΕΗ μέχρι το 2000. Στο σενάριο πλήρους ανάπτυξης θεωρήθηκε το σύνολο των υδροηλεκτρικών έργων που έχουν μελετηθεί από τη ΔΕΗ για την περιοχή και που δεν θεωρούνται οικονομικοτεχνικά ασύμφορα και περιβαλλοντικά δεν προκαλούν το περιβαλλοντικό αίσθημα των πολιτών.

Άλλες παραδοχές που έγιναν είναι οι εξής : (α) δεν έγινε διαχωρισμός για την τιμή της ενέργειας μεταξύ πρωτεύουσας και δευτερεύουσας. Το επιτόκιο ετήσιας απόσβεσης κεφαλαίου θεωρήθηκε 8%.

Περιορισμοί χρονοδιαγράμματος και προϋπολογισμού ανάγκασαν την ομάδα μελέτης να περιοριστεί σε θέματα για τα οποία υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα. Όσον αφορά τις επιπτώσεις των στρατηγικών ανάπτυξης των υδατικών πόρων στο περιβάλλον, η μελέτη περιορίζεται σε θέματα ποσότητας νερών. Μία παράμετρος που μπορεί να καθοριστεί σχετικά εύκολα και που σχετίζεται με την προστασία του περιβάλλοντος είναι η διαθεσιμότητα του νερού στις υδρολογικές λεκάνες.

Σε ότι αφορά στη διαθεσιμότητα δεδομένων, συγκεντρώθηκαν δεδομένα για διάφορους τομείς. Ένας από τους στόχους της παρούσας μελέτης ήταν και η ανάπτυξη μιας οργανωμένης βάσης δεδομένων, η οποία να μπορεί να επεκτείνεται και να ενημερώνεται, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε μελλοντικές μελέτες. Αναλυτικά για κάθε είδος δεδομένων, όσον αφορά τη διαθεσιμότητά τους, αναφέρονται τα εξής :

- υδρομετεωρολογικά δεδομένα :
  - . στοιχεία βροχόπτωσης : το δίκτυο σταθμών μέτρησης είναι σχετικά πυκνό και υπάρχουν απογραφές για μακρές χρονικές περιόδους.
  - . εξάτμιση : για το σύνολο του υδατικού διαμερίσματος μετρήσεις εξατμισοδιαπνοής υπάρχουν μόνο σε δύο σταθμούς.
  - . απορροή : τα διαθέσιμα δεδομένα είναι περιορισμένα και δεν υπάρχουν απογραφές για μακρές χρονικές περιόδους. Η οργάνωση και ανάλυση των υδρομετεωρολογικών στοιχείων περιγράφονται λεπτομερώς στο τεύχος με τα Παραρτήματα (Τμήμα Γ' : Έρευνα του Υδατικού Ισοζυγίου των επιφανειακών και υπόγειων υδρολογικών λεκανών του Υ.Δ. της Ηπείρου).
- υδρογεωλογικά δεδομένα : τα υπάρχοντα δεδομένα είναι πολύ περιορισμένα. Συμπληρώθηκαν, όπου ήταν απαραίτητο, με εμπειρικές προσεγγίσεις ή με εφαρμογή υδρογεωλογικών μοντέλων ρυθμισμένων για παραπλήσιες συνθήκες.
- αγροτικά δεδομένα : υπάρχουν αρκετά διαθέσιμα δεδομένα, όχι όμως υψηλού βαθμού αξιοπιστίας.
- δεδομένα καταναλώσεων πόσιμου νερού : για ορισμένες περιπτώσεις υπήρχαν πλήρη στοιχεία. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία που προέκυψαν από διαθέσιμες μελέτες.
- δεδομένα για ταμειυτήρες : για τα υφιστάμενα καθώς και για τα πλήρως μελετημένα φράγματα υπήρχε επάρκεια στοιχείων. Για τα υπόλοιπα χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία ακρίβειας επιπέδου μελέτης σκοπιμότητας.
- οικονομικά δεδομένα : χρησιμοποιήθηκαν οικονομικά δεδομένα που προέκυψαν από προσεγγιστικές εκτιμήσεις με βάση στοιχεία του Υπ. Γεωργίας και της ΔΕΗ, λόγω του ότι τα στοιχεία αυτά διαφοροποιούνται σημαντικά από περιοχή σε περιοχή και από έτος σε έτος.

### 2.3. Αναλυτική προσέγγιση

Η αναλυτική προσέγγιση καθορίζει πως θα αναλυθούν τα διάφορα θέματα του υπό μελέτη Συστήματος Υδατικών Πόρων. Μία σημαντική δραστηριότητα στην ανάλυση είναι η ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων από τα διάφορα μέτρα ή συνδυασμό μέτρων (στρατηγικές) βάσει των κριτηρίων που αναπτύχθηκαν για τους στόχους διαχείρισης.

Στην παρούσα μελέτη κριτήρια που επελέγησαν είναι :

- το οικονομικό όφελος από την αγροτική παραγωγή, εκφρασμένο σε δραχμές και σε σταθερές τιμές 1990,
- το οικονομικό όφελος από την παραγόμενη ενέργεια, εκφρασμένο σε δραχμές και σε σταθερές τιμές 1990,
- η ικανοποίηση της ζήτησης νερού για οικιακή χρήση, εκφρασμένη σαν ποσοστό επί της ζήτησης, και
- η διαθεσιμότητα νερού στις διάφορες λεκάνες απορροής, εκφρασμένη σαν τη μέση παροχή στα δέλτα των ποταμών.

Για τον υπολογισμό της απόδοσης των διαφόρων στρατηγικών, βάσει των κριτηρίων αξιολόγησης, χρησιμοποιήθηκε ένα σύνολο μαθηματικών μοντέλων, παρόμοιων με αυτά που χρησιμοποιήθηκαν στη Μελέτη-Πιλότο "Λούρου και Αράχθου", που περιγράφεται παρακάτω. Η σχηματική παράσταση του λογισμικού δίνεται στο Σχέδιο 2.

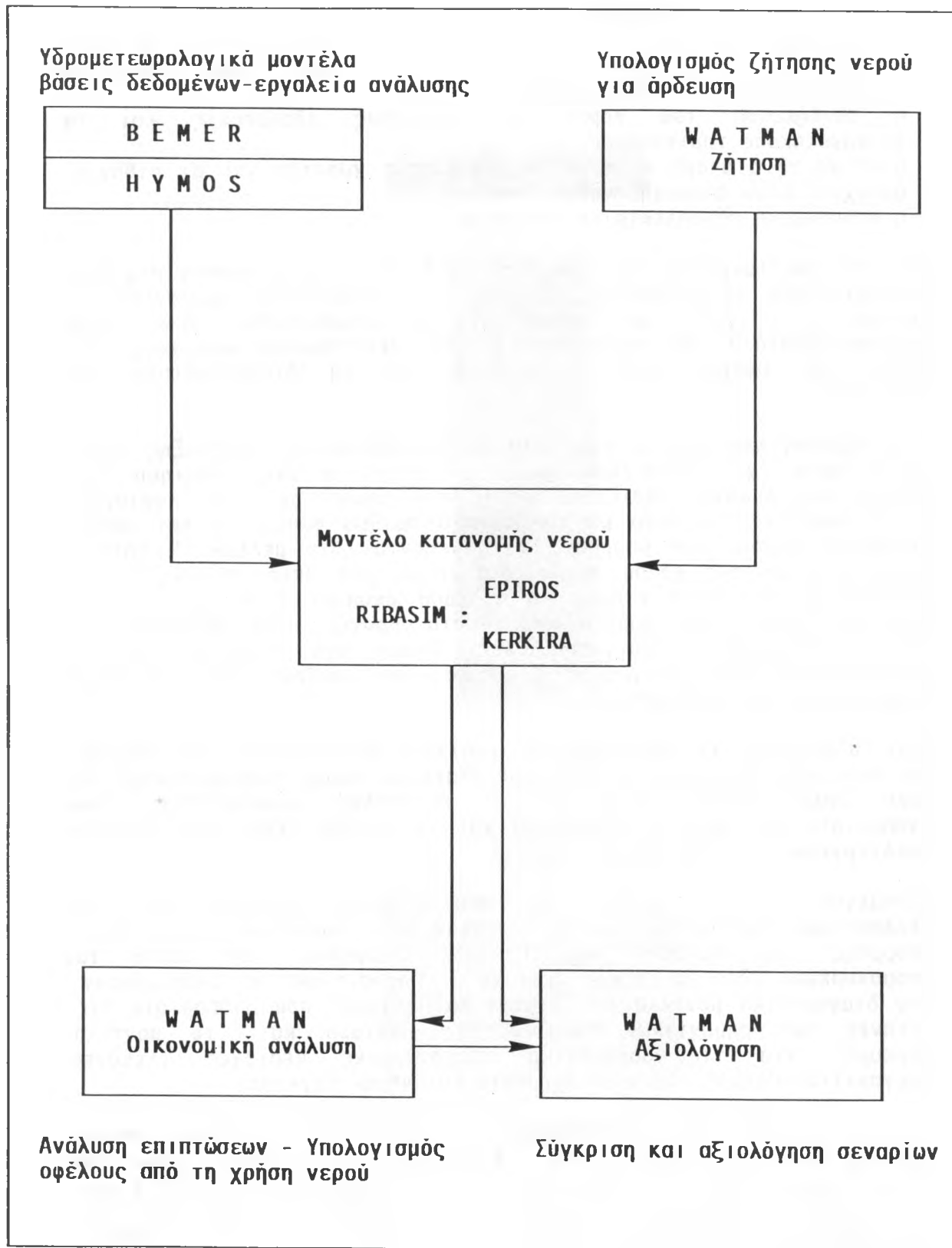
#### **Υπολογισμοί διανομής νερού**

Κύριο εργαλείο υπολογισμού αποτέλεσε το μοντέλο κατανομής του νερού RIBASIM. Το μοντέλο αυτό αναπαριστά :

- το σύστημα των επιφανειακών νερών : το δίκτυο των ποταμών, των τεχνικών έργων μεταφοράς νερού και των ταμιευτήρων.
- το σύστημα των υπόγειων νερών : τους υπόγειους υδροφορείς με τις δυνατότητές τους για αποθήκευση νερού, διήθηση, θέματα στράγγισης, κλπ.
- τις χρήσεις νερού : αρδευόμενες γεωργικές καλλιέργειες, ιχθυοκαλλιέργειες, μονάδες παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας και οικιακές καταναλώσεις νερού.

Τα δεδομένα του μοντέλου RIBASIM αποτελούνται από :

- δεδομένα για το χαρακτηρισμό των τεχνικών χαρακτηριστικών των έργων υποδομής, π.χ. η παροχευευστικότητα των έργων υδροληψίας και μεταφοράς νερού, τα χαρακτηριστικά στράγγισης ενός υπόγειου υδροφορέα κλπ.
- τη ζήτηση νερού από τους χρήστες : π.χ. τη ζήτηση για άρδευση, για ιχθυοκαλλιέργειες, για παραγωγή πρωτεύουσας ενέργειας, και για οικιακή χρήση.
- τα υδρομετεωρολογικά δεδομένα : εισροές στο σύστημα από ποταμούς και πηγές, βροχοπτώσεις και εξατμισοδιαπνοή.



Σχέδιο 2 : Σχηματική παράσταση χρησιμοποιηθέντος λογισμικού

Τα αποτελέσματα του RIBASIM είναι :

- η κατανομή του νερού μέσα στο δίκτυο των ποταμών και των τεχνικών έργων μεταφοράς νερού.
- η αποθήκευση του νερού σε υπόγειους υδροφορείς και σε επιφανειακούς ταμιευτήρες.
- η σημερινή διανομή νερού στους διάφορους χρήστες και οι πιθανές αστοχίες λόγω έλλειψης νερού.
- η παραγόμενη υδροηλεκτρική ενέργεια.

Για την προετοιμασία του μοντέλου RIBASIM, η μελετούμενη περιοχή υποδιαιρέθηκε σε μικρότερες ενότητες που θεωρούνται ομοιογενείς. Γενικά, ο αριθμός των παραμέτρων που λαμβάνονται υπόψη στην ανάλυση εξαρτάται από τη συνθετότητα της μελετούμενης περιοχής, το είδος των μέτρων που εξετάζονται και τη διαθεσιμότητα των δεδομένων.

Στις υδρολογικές λεκάνες των ποταμών, η ανάλυση της ανάπτυξης νέων ταμιευτήρων έχει ιδιαίτερη βαρύτητα. Έτσι, η σχηματοποίηση των υδρολογικών λεκανών βασίζεται κύρια στην υποδιαίρεση της περιοχής σε υποενότητες, ανάλογα με το μέγιστο αριθμό φραγμάτων και έργων μεταφοράς νερού, που μπορούν να αναμένονται στο μέλλον. Η ζήτηση νερού για οικιακή χρήση αναπαρίσταται με μία απλή απόληψη ενώ η απορροή με μία απλή εισροή. Η άρδευση αναπαρίσταται με ένα πιο σύνθετο τρόπο, περιλαμβάνοντας θέματα βροχής στην περιοχή του έργου, εξάτμισης, στράγγισης, κλπ. Ακόμα πιο σύνθετη είναι η αναπαράσταση ενός φράγματος μιάς και περιλαμβάνει και το θέμα διαχείρισης των αποθεμάτων.

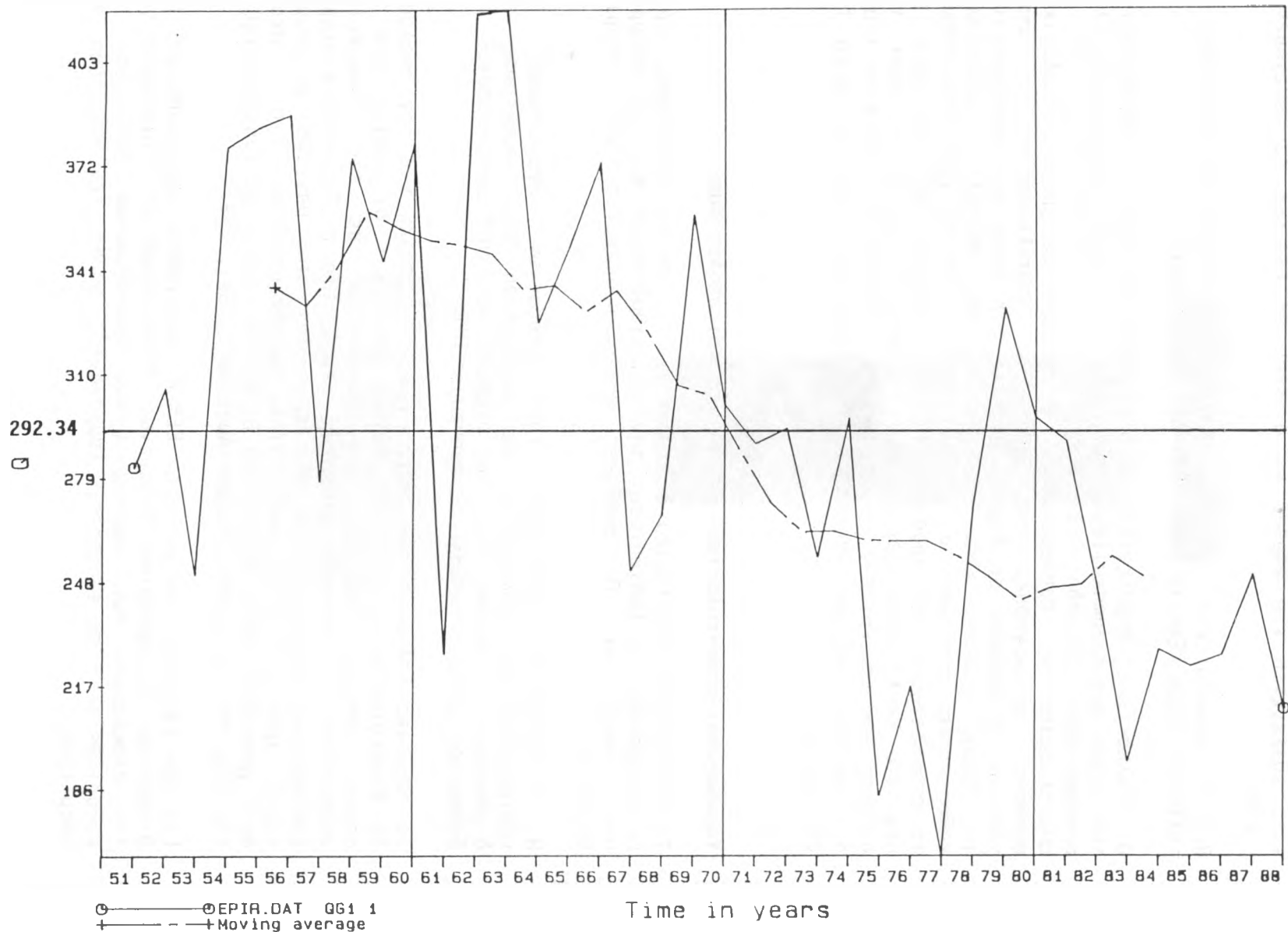
Στις υδρογεωλογικά απομονωμένες ενότητες Μαργαριτίου και Πάργας και στη νήσο Κέρκυρα, το σύστημα υδατικών πόρων αναπαρίσταται με πολύ απλό τρόπο : μία ενότητα πολλαπλής σκοπιμότητας, που αναπαριστά τον υπόγειο υδροφορέα και τη ζήτηση νερού για άρδευση καλλιεργειών και ύδρευση οικισμών.

Δεδομένου ότι το είδος της απαιτούμενης ανάλυσης και των μελλοντικών στρατηγικών που εξετάστηκαν στην περίπτωση των λεκανών απορροής των ποταμών της Ηπείρου διαφέρουν από αυτά των απομονωμένων υδρογεωλογικών περιοχών, αποφασίστηκε να αναπτυχθούν δύο διαφορετικά μοντέλα : "Το μοντέλο Ηπείρος" που αναπαριστά τις λεκάνες των σημαντικών ποταμών της Ηπείρου και "το μοντέλο Κέρκυρα" για τις υδρολογικά απομονωμένες περιοχές (λεκάνες Μαργαριτίου-Πάργας, ποταμού Αχέροντα και νήσος Κέρκυρα).

Για την προσομοίωση του συστήματος με το μοντέλο κατανομής νερού επελέγη μηνιαίο χρονικό βήμα. Δεδομένου ότι η συμπεριφορά των ταμιευτήρων καθορίζεται από της συνθήκες πολλών συνεχόμενων ετών, η περίοδος προσομοίωσης έπρεπε να είναι μεγαλύτερη από ένα έτος. Με σκοπό τη μεγαλύτερη απόδοση και ακρίβεια των υπολογισμών, ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία :

- αναλύθηκαν υδρομετεωρολογικά δεδομένα για περίοδο 30 ετών.
- από τα διαθέσιμα δεδομένα επελέγησαν τρεις χρονιές που αναπαριστούν τις μέσες, ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες (1972,1976,1977 αντίστοιχα) (βλ. διάγραμμα 2.1).

Διάγραμμα 2.1: Χρονική εξέλιξη της συνολικής ετήσιας απορροής του Υ.Δ. Ηπείρου και του κινούμενου μέσου όρου της σε χρονική βάση 10-ετίας





- για την επιλογή των αντιπροσωπευτικών ετών, θεωρήθηκαν η τιμή της συνολικής απορροής όλων των ποταμών στην περιοχή κατά τη χρονιά αυτή και η μέση απορροή των πέντε προηγούμενων ετών.
- τα επιλεγέντα έτη έπρεπε να ανήκουν σε περίοδο 10 συνεχόμενων ετών.

Βέβαια υπενθυμίζεται ότι για λόγους διεθεσιμότητας δεδομένων η τελευταία ξηρή εξαετία 1988-1993 δεν εξετάστηκε.

Οι εναλλακτικές στρατηγικές αξιολογήθηκαν με βάση τα αποτελέσματα των τριών αντιπροσωπευτικών ετών. Έτσι, για κάθε εναλλακτική λύση προσομοιώθηκε περίοδος 10 συνεχόμενων ετών (1970-1979). Από τα αποτελέσματα της προσομοίωσης, η απόδοση σε μέσες υδρολογικές συνθήκες αξιολογήθηκε στη βάση των αποτελεσμάτων της μέσης χρονιάς, η απόδοση σε ξηρές συνθήκες στη βάση των αποτελεσμάτων της ξηρής χρονιάς κλπ. Το μέγεθος της περιόδου υπολογισμού καθορίστηκε, έτσι ώστε οι χρονιές για τις οποίες χρησιμοποιήθηκαν τα αποτελέσματα της προσομοίωσης να απέχουν από την αρχή της περιόδου υπολογισμού αρκετά χρόνια, ώστε η αρχική εκτίμηση της στάθμης των ταμιευτήρων, η οποία έχει εισαχθεί με αυθαίρετο τρόπο στο μοντέλο, να μην επηρεάζει τα αποτελέσματα (αυτορρύθμιση του συστήματος).

#### **Υδρολογικοί-υδρογεωλογικοί-μετεωρολογικοί υπολογισμοί**

Τα απαιτούμενα υδρολογικά δεδομένα για το μοντέλο κατανομής νερού περιλαμβάνουν τη βροχόπτωση, την εξατμισοδιαπνοή και την απορροή στις υποενότητες. Οι συνθήκες αυτές προέρχονται από ιστορικά δεδομένα.

Η διαδικασία οργάνωσης των δεδομένων βροχόπτωσης και εξατμισοδιαπνοής συνίσταται σε αναθέωση και συμπλήρωση των διαθέσιμων στοιχείων. Για την ανάλυση και επεξεργασία αυτών των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα HYMOS.

Τα ιστορικά δεδομένα των απορροών ήταν ανεπαρκή για την ανάλυση. Τα διαθέσιμα στοιχεία ήταν περιορισμένα και οι θέσεις για τις οποίες υπήρχαν δεδομένα δεν συνέπιπταν με τις θεωρηθείσες υποενότητες στο μοντέλο κατανομής νερού. Για τη δημιουργία πλήρων χρονοσειρών απορροής, για κάθε υποενότητα του μοντέλου κατανομής νερού, χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο βροχής-απορροής. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο BEMER το οποίο είχε χρησιμοποιηθεί και στην Μελέτη-Πιλότο "Λούρου-Αράχθου" (ΥΒΕΤ, 1991).

Για την εφαρμογή του μοντέλου BEMER, προηγήθηκε ομογενοποίηση των διαθέσιμων βροχομετρικών δεδομένων. Αναπτύχθηκε μία διαδικασία για την ολοκλήρωση των παρατηρούμενων βροχοπτώσεων πάνω από τις καθορισθείσες υπο-ενότητες, λαμβάνοντας υπόψη την επίδραση του υψομέτρου.

## Υπολογισμοί ζήτησης νερού

Ο υπολογισμός της ζήτησης νερού για άρδευση καλλιεργειών πραγματοποιήθηκε με λογιστικό φύλλο (WATMAN) που συντάχθηκε με το πρόγραμμα Quattro Professional, όπου υπολογίζονται οι ανάγκες άρδευσης των φυτών ανά μήνα και ανά καλλιέργεια και η συνολική ζήτηση νερού σε κάθε αρδευόμενη περιοχή, με δυνατότητα αυτόματης επικοινωνίας με το πρόγραμμα RIBASIM. Για κάθε αρδευόμενη περιοχή, υπολογίστηκε η μηνιαία ανάγκη νερού για κάθε καλλιέργεια με την εμπειρική μέθοδο BLANEY - GRIDDLE, λαμβάνοντας υπόψη την αρδευτική περίοδο των φυτών.

Η ζήτηση νερού για τα ιχθυοτροφεία υπολογίζεται για κάθε μονάδα με βάση τη ζήτηση νερού ανά τόνο παραγωγής, την παραγωγή σε τόννους/στρέμμα και την έκταση της μονάδας.

Η ζήτηση νερού για οικιακή χρήση υπολογίζεται για τα σημαντικότερα αστικά κέντρα του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου, βάσει του πληθυσμού και της ειδικής κατανάλωσης και βέβαια με βάση τα υφιστάμενα στους αρμόδιους φορείς στοιχεία.

## Οικονομική ανάλυση

Η οικονομική ανάλυση βασίστηκε σε επεξεργασία των αποτελεσμάτων του μοντέλου κατανομής νερού, με λογιστικά φύλλα (WATMAN) που συντάχθηκαν με το πρόγραμμα Quattro Professional. Για τις αγροτικές περιοχές εκτιμήθηκε η μείωση της γεωργικής παραγωγής από το υπολογισθέν έλλειμμα νερού για άρδευση καλλιεργειών. Η αξία της γεωργικής παραγωγής υπολογίστηκε με βάση τις μέσες τιμές πώλησης και τη στρεμματική απόδοση των διαφόρων καλλιεργειών. Τέλος, υπολογίστηκε το καθαρό όφελος από τη γεωργική παραγωγή συνυπολογίζοντας το κόστος παραγωγής και την απόσβεση των νέων έργων.

Για την παραγωγή ενέργειας, η οικονομική ανάλυση συνίσταται στον υπολογισμό της αξίας της ετησίως παραγόμενης ενέργειας μετά την αφαίρεση του ετήσιου κόστους. Το ετήσιο κόστος, που περιλαμβάνει την απόσβεση της επένδυσης και το λειτουργικό κόστος, υπολογίστηκε με τη χρήση ενός συντελεστή, που από το συνολικό κόστος της επένδυσης συνυπολογίζει το ετήσιο κόστος για την απόσβεση της επένδυσης, το κόστος λειτουργίας και το κόστος συντήρησης του έργου. Ο συντελεστής αυτός, ο οποίος χρησιμοποιείται από τη ΔΕΗ, διαφέρει ανάλογα με το θεωρούμενο επιτόκιο.

Τέλος, για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των εναλλακτικών σεναρίων που εξεταστήκαν, τα αποτελέσματα της οικονομικής ανάλυσης συγκρίθηκαν με αυτά του βασικού σεναρίου.

### 3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

#### 3.1. Γεωμορφολογικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά Υ. Δ.

Το υδατικό διαμέρισμα της Ηπείρου, στη Βορειοδυτική Ελλάδα, εκτείνεται σχεδόν σε όλο το αντίστοιχο γεωγραφικό διαμέρισμα και περιλαμβάνει επι πλέον μικρά τμήματα των νομών Καστοριάς, Γρεβενών, Τρικάλων και Αιτωλοακαρνανίας καθώς και τα νησιά Κέρκυρα, Παξούς, Αντίπαξους (βλ. Σχέδιο 3). Η συνολική έκταση του Διαμερίσματος ανέρχεται σε 9.967 Km<sup>2</sup>.

Το Υ.Δ της Ηπείρου αναπτύσσεται στο δυτικό τμήμα των Ελληνικών οροσειρών του αλπικού συστήματος και είναι ιδιαίτερα ορεινό. Στο ανατολικό τμήμα του δεσπόζει η οροσειρά της Βόρειας Πίνδου με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ. Παράλληλα προς αυτή τη διεύθυνση και από τα Ανατολικά προς τα Δυτικά, εμφανίζονται ακόμα τα βουνά Μιτσικέλι, Τόμαρος, Σούλι, Παραμυθιά, Θεσπρωτικό και Πάργα. Χαρακτηριστικό είναι ότι το 25% της έκτασης του Υ.Δ έχει υψόμετρο πάνω από 1.000 m ενώ μόνο το 15% χαρακτηρίζεται σαν πεδινό.

Οι κύριες παραθαλάσσιες πεδινές εκτάσεις είναι οι πεδιάδες Αρτας και Πρέβεζας (συνολικής έκτασης 750 Km<sup>2</sup>) και η κοιλάδα του ποταμού Καλαμά (έκτασης 120 Km<sup>2</sup>) ενώ η κύρια πεδινή έκταση στην ενδοχώρα είναι η πεδιάδα των Ιωαννίνων (έκτασης 250 Km<sup>2</sup>). Το μέσο σταθμικό υψόμετρο του ηπειρωτικού τμήματος του διαμερίσματος ανέρχεται στα 400 m περίπου.

Τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής εμφανίζονται στο Σχέδιο 4.

Όσον αφορά τα γεωλογικά χαρακτηριστικά, το Υ.Δ της Ηπείρου αναπτύσσεται κύρια στις γεωτεκτονικές ζώνες Ιονίου, Ωλονού-Πίνδου και μερικώς στη ζώνη Γαβρόβου.

Η **Ιόνιος ζώνη** που χαρακτηρίζεται σαν μία ηπειρωτική λεκάνη με ημιπελαγική ως πελαγική ιζηματογένεση, παλαιογεωγραφικά διακρίνεται σε 3 υποζώνες : την εσωτερική (Ανατολική), αξονική (ενδιάμεση) και εξωτερική (δυτική). Στο σύνολό της επιπνεύει δυτικά στη ζώνη των Παξών. Σε γενικές γραμμές παρουσιάζει την παρακάτω στρωματογραφική διάρθρωση :

- τη σειρά των εβαποριτών και τριαδικών λατυποπαγών
- τη σειρά των ανθρακικών πετρωμάτων Αν. Τριαδικών-Αν. Ηωκαίνου
- τη φλύσχη Αν. Ηωκαίνου - Ακουιτανίου
- τις ψαμμίτο-μαργαϊκές αποθέσεις του Βουρδιγαλίου
- τις μειο-πλειοκαινικές αποθέσεις
- τις αλλουβιακές αποθέσεις

Η τεκτονική της χαρακτηρίζεται από μία σειρά επάλληλων μεγασσυγκλίσεων και μεγααντικλίσεων που επωθούνται και επιπνεύουν το ένα πάνω στο άλλο προς τα δυτικά. Οι άξονές τους παρουσιάζουν γενικά μία διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ που νοτιότερα κάμπτονται και γίνονται ΒΒΔ-ΝΝΑ και ΒΒΑ-ΝΝΔ.

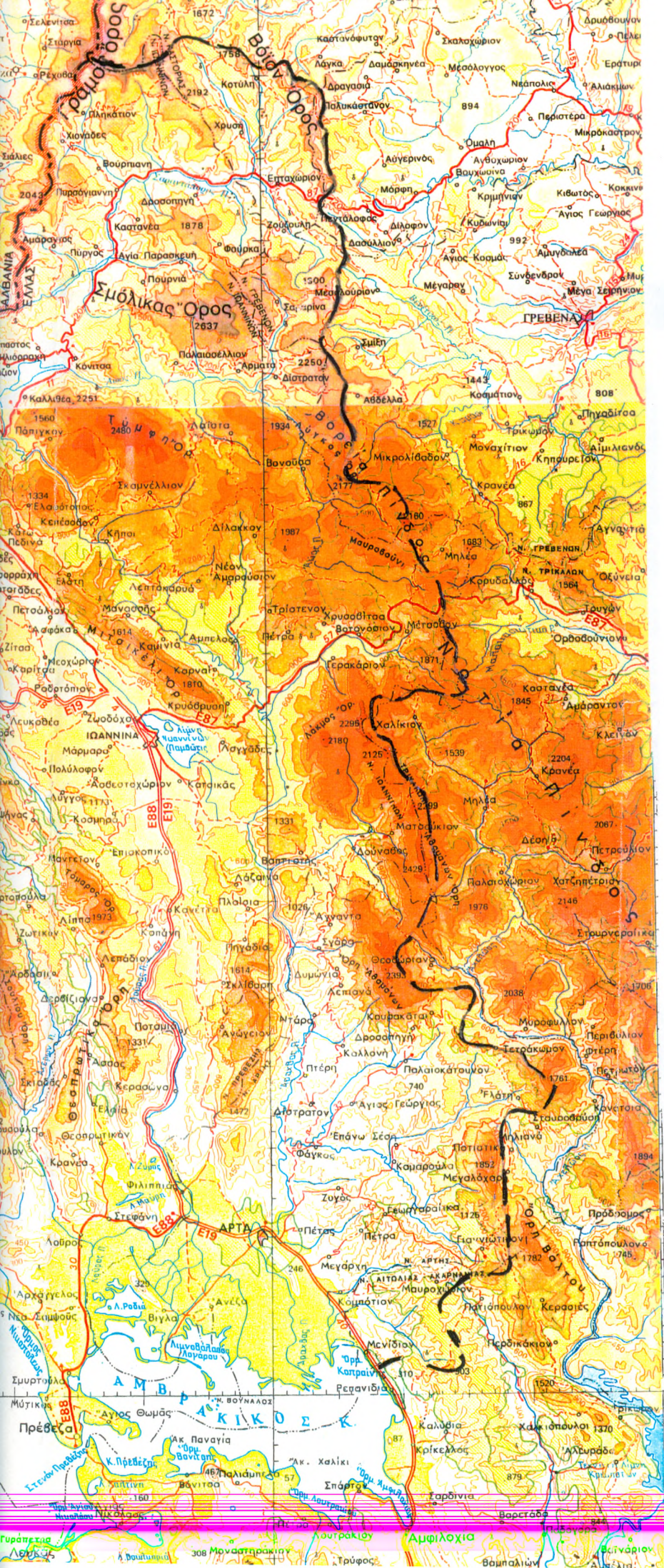


Σχέδιο 3 : Γεωγραφική θέση Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου



Π Ε Λ Α Γ Ο Σ

Άκ. Γυράπηνα  
Λεκάκι



# ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ ( 05 )

— — — οριο Υδατικού Διαμερισματος

Σχέδιο 4 : Γεωγραφικός Χάρτης  
Υ. Δ. Ηπείρου  
ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 600.000

Οι μεγαλύτερες τεκτονικές δομές από ανατολικά προς δυτικά είναι :

- Το μεγάλο σύγκλινο Ηπείρου-Ακαρνανίας
- Ο μεγάλος ορεινός όγκος της Τύμφης
- Το μεγάλο αντίκλινο από το Ξηροβούνι μέχρι τη Νεμέρτακα
- Το τεκτονικό βύθισμα της Κόνιτσας
- Το τεκτονικό βύθισμα του Παρακαλάμου
- Το αντικλινόριο των Ιωαννίνων
- Η τεκτονική ενότητα του Λούρου
- Το τεκτονικό βύθισμα της πεδιάδας της Αρτας
- Τα αντίκλινα του Θεσπρωτικού, Κούρεντων, Κασιδιάρη
- Το μεγάλο σύγκλινο του Μποτσαρά
- Τα αντίκλινα Σουλίου και Παραμυθιάς
- Ο ορεινός όγκος της Μουργκάνας
- Το σύγκλινο της Παραμυθιάς
- Η τεκτονική ενότητα του Μαργαριτίου
- Η τεκτονική ενότητα της Πάργας
- Η νήσος Κέρκυρα

Η **ζώνη Ωλονού-Πίνδου**, που χαρακτηρίζεται σαν μια βαθειά αύλακα ανάμεσα στα υβώματα των ζωνών Πελαγονικής και Γαβρόβου, διακρίνεται παλαιογεωγραφικά σε τρεις υποζώνες : Την Υπερπινδική (ανατολική), αξονική (ενδιάμεση) την εξωτερική (δυτική) που κύρια μας ενδιαφέρει. Παρουσιάζει μεγάλες εναλλαγές στην ιζηματογένεση (ανθρακική, πυριτική, κλαστική) και από στρωματογραφική άποψη παρουσιάζει την παρακάτω διάρθρωση :

- Κλαστικοί τριαδικοί σχηματισμοί
- Εναλλαγές ανθρακικών-πυριτικών σχηματισμών Αν.Τριαδικό-Σενώνιο
- Μεταβατικά στρώματα Μαιστριχτίου-Παλαιοκαίνου
- Φλύσχης Αν. Ηωκαίνου

Από τεκτονική άποψη η ζώνη της Ωλονού-Πίνδου στην περιοχή μελέτης εμφανίζεται σαν ένα τεκτονικό κάλυμμα επωθημένο πάνω στην Ιόνια ζώνη. Τα τεκτονικά λείπια εμφανίζονται επωθημένα το ένα στο άλλο με κατεύθυνση από ανατολικά προς δυτικά με άξονες διεύθυνσης από Β-N ως ΒΒΔ-NNA. Χαρακτηριστικές τεκτονικές δομές είναι οι ορεινοί όγκοι των Τζουμέρκων και το Περιστέρι.

Οι οφιόλιθοι στην περιοχή μελέτης βρίσκονται επωθημένοι πάνω στα τεκτονικά καλύμματα της Πίνδου, πιθανώς Ιουρασικής ηλικίας με υπερβασικό κύρια χαρακτήρα των πετρωμάτων τους.

Η **ζώνη Γαβρόβου** χαρακτηρίζεται σαν ύβωμα που είχε συνεχή νηρητική ιζηματογένεση. Στην περιοχή εμφανίζεται στρωματογραφικά με δύο ενότητες : των ανθρακικών σχηματισμών του ορεινού όγκου του Γάβροβου και του Φλύσχη στην ανατολική πλαγιά των βουνών του Βάλτου.

Η ενότητα στο σύνολό της αποτελεί ένα αντίκλινο με άξονα ΒΒΔ-NNA και χαρακτηρίζεται από μία βαρειού τύπου τεκτονική.

Στο Σχέδιο 5 παρουσιάζεται σχηματικός Υδρογεωλογικός Χάρτης του Υ.Δ. Ηπείρου.

### **3.2. Κλιματολογικά και μετεωρολογικά χαρακτηριστικά**

Το Υ.Δ της Ηπείρου λόγω της γεωγραφικής θέσης και της πολυμορφίας του αναγλύφου του, παρουσιάζει ποικιλία κλίματος. Στη Κέρκυρα και στις ακτές του διαμερίσματος επικρατεί το θαλάσσιο μεσογειακό κλίμα, ενώ όσο προχωρούμε στο εσωτερικό το κλίμα αλλάζει και γίνεται ηπειρωτικό. Έτσι στο εσωτερικό το κλίμα είναι ενδιάμεσο του μεσογειακού και του μεσευρωπαϊκού. Στα ορεινά επικρατεί το ορεινό.

Η μέση ετήσια θερμοκρασία του διαμερίσματος βρίσκεται μεταξύ  $17^{\circ}\text{C}$  και  $18^{\circ}\text{C}$ . Ο πιο θερμός μήνας της περιοχής είναι ο Αύγουστος και οι πιο ψυχροί ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος.

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής του Υ.Δ κυμαίνεται από 1000 μέχρι 1200 mm στα παράλια και φτάνει μέχρι 1600 mm στα ορεινά τμήματα. Ο αριθμός των ημερών βροχής του έτους κυμαίνεται μεταξύ 70 και 120 και είναι μεγαλύτερος στα παράκτια από ότι στο εσωτερικό του διαμερίσματος. Οι ημέρες χιονοπτώσεων αυξάνουν από τα παράλια προς το εσωτερικό και κυμαίνονται από 0.6 ημέρες το χρόνο στην Κέρκυρα έως 4.8 ημέρες στην Κόνιτσα.

Η μέση ετήσια νέφωση του Διαμερίσματος κυμαίνεται μεταξύ 3.5 και 5 βαθμίδων. Η μέση ετήσια σχετική υγρασία μεταβάλλεται μεταξύ 70 και 75%.

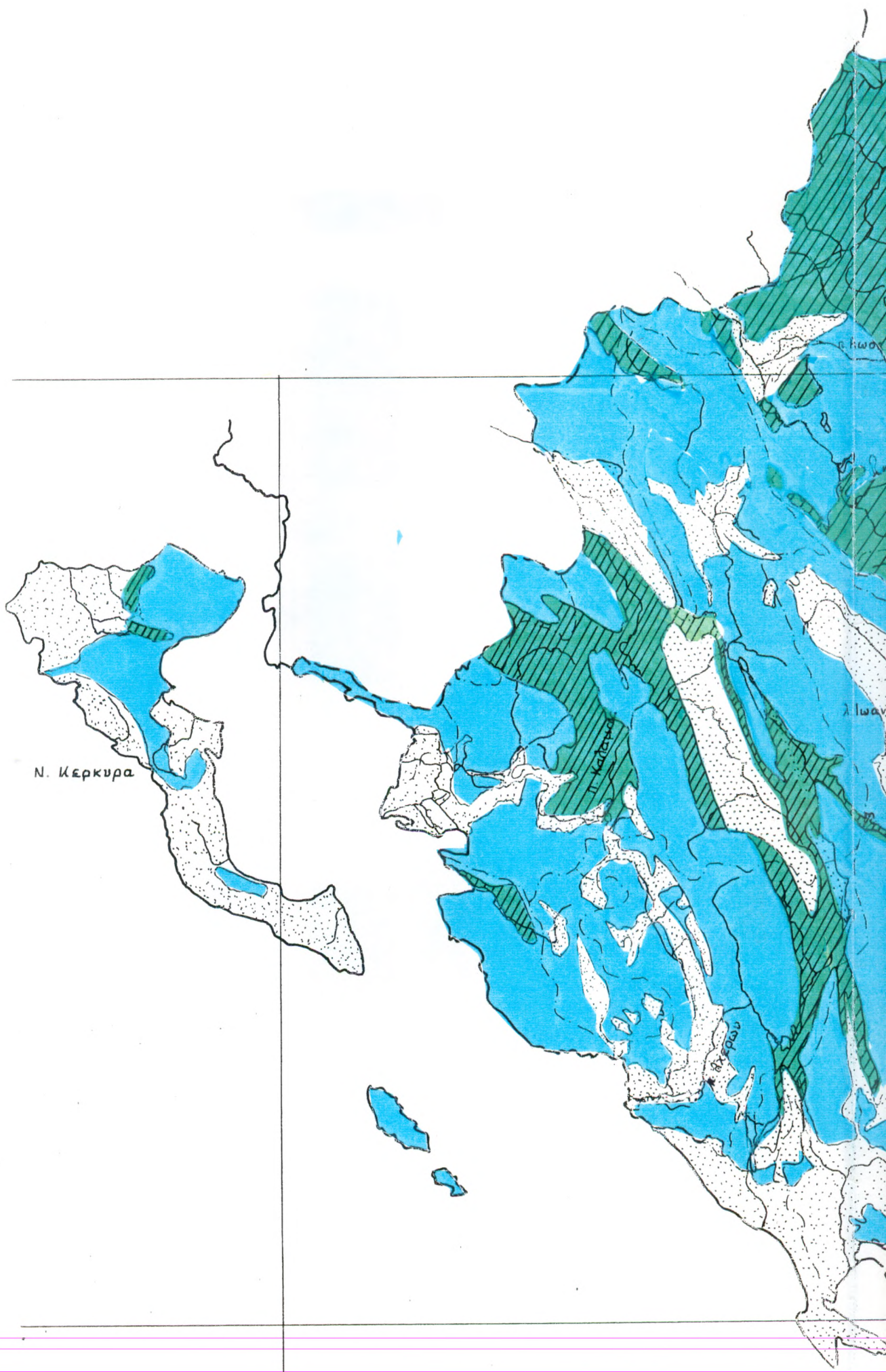
Στο τεύχος με τα Παραρτήματα (τμήμα Β' περιλαμβάνονται Χάρτες με τους υφιστάμενους υδρομετρικούς, βροχομετρικούς και μετεωρολογικούς σταθμούς του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου).

### **3.3. Επιφανειακό υδατικό δυναμικό**

Το Υ.Δ της Ηπείρου δέχεται κατά μέσο όρο 15.599 εκατ.  $\text{m}^3$  νερού το χρόνο από κατακρημνίσματα, δηλαδή το 14% του συνολικού όγκου κατακρημνισμάτων που δέχεται η χώρα. Από αυτά η μετρημένη απορροή ανέρχεται σε 6.817 εκατ.  $\text{m}^3$ . Από την υπόλοιπη επιφάνεια, όπου δεν υπάρχουν στοιχεία υδρομετρήσεων, υπολογίζεται ότι απορρέουν περίπου 2.078 εκατ.  $\text{m}^3$  ετησίως. Έτσι, το σύνολο της μέσης ετήσιας απορροής του διαμερίσματος υπολογίζεται σε 8.895 εκατ.  $\text{m}^3$  ή 57% του συνολικού όγκου των κατακρημνισμάτων.

Το υδατικό διαμέρισμα της Ηπείρου χωρίζεται γεωμορφολογικά σε οκτώ μεγάλες υδρολογικές λεκάνες όπως φαίνεται στο Σχέδιο 6 και στον Πίνακα 3.1. :





Ν. Κερκυρα

Ν. Κάλυκτα

Α. Ζακύνθος

Α. Ιθάκη

Α. Λευκάδα

# ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ ( 05 )



— · — · — οριο Υδατικού Διαμερισματος

— · — · — οριο Λεκανης Απορροης



φλυσκης

σιθροστολιθος

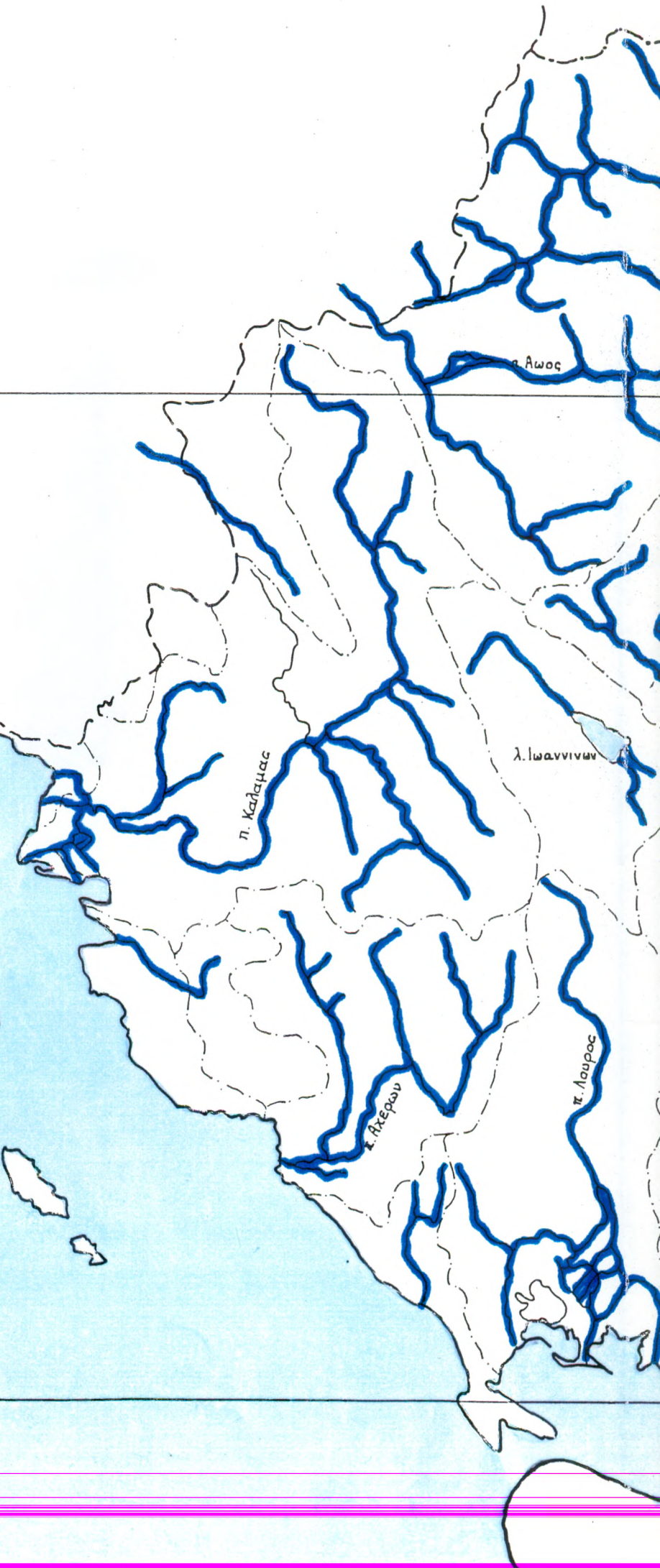
αγκουβια

Σχέδιο 5 : Σχηματικός Υδρογεωλογικός  
Χάρτης Υ.Δ. Ηπείρου

ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 600.000



Ν. Κερκυρα



Αώος

π. Καλαμάς

λ. Ιωαννίνων

π. Λαχεράων

π. Λαυρός

27°00

# ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ ( 05 )



— · — · — οριο Υδατικού Διαμερισματος  
- - - - - οριο Λεκάνης Απορροής

Σχέδιο 6 : Υδρολογικός Χάρτης  
Υ. Δ. Ηπείρου

ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 600.000

**Πίνακας 3.1 :** Σημαντικές υδρολογικές λεκάνες Υ.Δ. Ηπείρου

Όνομα	Εκταση (Km <sup>2</sup> )
Αώος ποταμός	2.089
. Αώος	835
. Σαραντάπορος	870
. Βοιδομάτης	384
Καλαμάς ποταμός	1.831
Κλειστή λεκάνη Ιωαννίνων	531
Δρίνος ποταμός	254
Αραχθος ποταμός	2.009
Λούρος ποταμός	983
Αχέροντας ποταμός	752
Κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου	180
Νήσος Κέρκυρας	592

Οι κύριοι ποταμοί του Υ.Δ είναι οι ακόλουθοι.

α) Ο ποταμός Αώος που πηγάζει από την Πίνδο, εισέρχεται σε Αλβανικό έδαφος και εκβάλλει στην Αδριατική θάλασσα. Το μήκος του σε Ελληνικό έδαφος είναι 70 km ενώ το συνολικό μήκος του είναι 260 Km. Η μέση παροχή του ποταμού είναι 52 m<sup>3</sup>/sec. Οι κυριότεροι παραπόταμοι του Σαραντάπορος και Βοιδομάτης πηγάζουν ο μὲν πρώτος από το Γράμμο και από τα βόρεια του όρους Σμόλικας, ενώ ο δεύτερος από τα νότια του όρους Τύμφη.

β) Ο ποταμός Καλαμάς που πηγάζει από το όρος Δούσκο και εκβάλλει στο Ιόνιο πέλαγος. Το συνολικό μήκος του είναι 115 Km και η μέση και μέγιστη παροχή του είναι 65 και 74 m<sup>3</sup>/sec αντίστοιχα. Η συνολική έκταση της λεκάνης του Καλαμά είναι περίπου 1.800 Km<sup>2</sup> και σχεδόν το σύνολό της (>99%) ανήκει σε Ελληνικό έδαφος, ενώ το μέγιστο υψόμετρό της είναι 2.198 m. Παραπόταμοι του Καλαμά είναι οι Σμόλιτσας, Τύρια, Γόρμος, Μέζερος, Βελτσιστικός, Κούτσας, Μπανιά, Λαγκαβίστα και Καλπακιώτικο ρέμα. Μέσα στη λεκάνη του Καλαμά υπάρχει και η λίμνη Τζαραβίνα μικρής εκτάσης. Επίσης, στον Καλαμά οδηγούνται, μέσω της σήραγγας Λαψίστας, οι απορροές της κλειστής λεκάνης Ιωαννίνων. Η σήραγγα Λαψίστας εκβάλλει στον παραπόταμο Βελτσιστικό που συμβάλλει στον Καλαμά κοντά στο Σουλόπουλο.

γ) Ο ποταμός Δρίνος πού πηγάζει δυτικά του όρους Κασιδάρης και της Νεμέρτσας ρέει σε μήκος 40 Km σε Ελληνικό έδαφος,

και εισερχόμενος στο αλβανικό έδαφος συμβάλλει στον Αώ ποταμό με μέση παροχή στα σύνορα  $9 \text{ m}^3/\text{sec}$ .

δ) Ο ποταμός Αραχθος, που σε αντίθεση με τον Λούρο, κινείται μέσω αδιαπέρατων σχηματισμών (φλύσχη) γεγονός που δημιουργεί τελείως διαφορετική διαίτα, με πολύ μεγάλες διακυμάνσεις της παροχής του. Έτσι ανάντη της γέφυρας Αρτας η συνολική έκταση της λεκάνης Αραχθου είναι  $2000 \text{ km}^2$  και η μέση ετήσια απορροή περίπου  $2000 \times 10^6 \text{ m}^3$  ( $66 \text{ m}^3/\text{s}$ ) (βλέπε και πίνακα 2). Όμως το φράγμα Πουρνάριου που βρίσκεται σε λειτουργία από το 1981, με ρύθμιση ανάντη, μεταβάλλει σημαντικά το υδατικό καθεστώς του ποταμού κατάντη.

ε) Ο ποταμός Λούρος τροφοδοτείται από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα καθώς επίσης και από τις πηγές Αγίου Γεωργίου ( $3 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Καμπής και Χανόπουλου ( $4 \text{ m}^3/\text{s}$ ) στην ανατολική πλευρά και τις πηγές Πριάλας και Σκάλας στη δυτική. Ο ποταμός αυτός παρουσιάζει την πλέον σταθερή διαίτα, γεγονός που οφείλεται στο ότι το μεγαλύτερο μέρος της διαδρομής του γίνεται μέσα σε καρστικοποιημένους ασβεστόλιθους.

ζ) Ο ποταμός Αχέρων που πηγάζει νότια του όρους Τομάρου και δυτικά του όρους Σουλίου και εκβάλλει στο Ιόνιο πέλαγος. Το συνολικό μήκος του ποταμού είναι  $52 \text{ Km}$  η δε μετρηθείσα ελάχιστη και μέγιστη παροχή του είναι  $5$  και  $550 \text{ m}^3/\text{sec}$  αντίστοιχα. Παραπόταμοι του Αχέρωντα είναι ο Κωκυτός και το ρέμα Ντάλα που πηγάζουν από το Κεφαλόβρυσο Παραμυθιάς ο πρώτος και μεταξύ ορέων Παραμυθιάς και Σουλίου ο δεύτερος.

Επίσης στο Υ.Δ υπάρχουν οι λίμνες Παμβώτιδα στη λεκάνη Ιωαννίνων, Τζαραβίνα και Ζηρός και 3 τεχνητές λίμνες που έγιναν από τη Δ.Ε.Η για υδροηλεκτρικούς σκοπούς στους ποταμούς Λούρο, Αραχθο και Αώ (Πουρνάρι, πηγές Αώου). Στον Πίνακα 3.2 αναφέρονται τα κυριώτερα φυσικά χαρακτηριστικά των λιμνών αυτών.

**Πίνακας 3.2 :** Φυσικά χαρακτηριστικά λιμνών Υ.Δ. Ηπείρου

	Έκταση ( $\text{km}^2$ )	Μέση στάθμη (m)	Μήκος $10^3$ (m)	Πλάτος $10^3$ (m)	Βάθος $10^3$ (m)
Παμβώτιδα	22,00	470	7,95	4,05	10,8
Τζαραβίνα	0,50	455	4,05	0,60	35,0
Ζηρός	0,25	49	10,80	0,48	70,0

Η μικρή λίμνη Ζηρός βρίσκεται δυτικά της πηγής του Αγ. Γεωργίου στην υδρολογική λεκάνη του ποταμού Λούρου και αποτελεί ένα φυσικό πιεζόμετρο στο καρστικό σύστημα του ποταμού αυτού. Η λίμνη Παμβώτιδα των Ιωαννίνων βρίσκεται κοντά στη πόλη των Ιωαννίνων σε υψόμετρο  $470 \text{ m}$  και τροφοδοτείται από τον καρστικό υδροφόρο ορίζοντα και την επιφανειακή απορροή.

Η ανάλυση για τον υπολογισμό των επιφανειακών υδρολογικών δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη παρουσιάζεται αναλυτικά στο τεύχος με τα Παραρτήματα (Τμήμα Γ').

### **3.4. Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά του Υ.Δ της Ηπείρου**

Το Υ.Δ της Ηπείρου αναπτύσσεται στη Ιόνιο ζώνη. Οι συνεχείς επωθήσεις και επιπυεύσεις προς τα δυτικά αντικλίνων συνισταμένων από ανθρακικούς σχηματισμούς σε σύγκλινα κλαστικών ιζημάτων είναι ο κυριότερος παράγοντας για την ανάβλυση μιάς σειράς Καρστικών πηγών που αποτελούν και την κυριότερη τροφοδοσία των ποταμών της Ηπείρου.

Η διαίτα των ποταμών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη συμμετοχή των Καρστικών Πηγών στην τροφοδοσία τους. Επίσης τα τεκτονικά βυθίσματα και η δημιουργία τοπικών επιπέδων των καρστ δημιουργούν μιά άλλη ιδιαιτερότητα της ανάπτυξης των καρστικών πηγών στη Ιόνιο ζώνη με αποτέλεσμα να εμφανίζονται σε διαφορετικά υψόμετρα.

Σε ότι αφορά τη ζώνη της Πίνδου μιά σειρά καρστικών πηγών υπερχειλίζουν που εμφανίζονται στα Τζουμέρκα και τον Λάμκο οφείλονται στην επώθηση των ανθρακικών σχηματισμών της ζώνης στον φλύσχη της Ιονίου ζώνης.

Τέλος οι ανθρακικοί σχηματισμοί της ζώνης του Γαβρόβου μικρή μονάχα υπόγεια απορροή εκδηλώνουν προς το Υ.Δ της Ηπείρου, αφού η κύρια αποστράγγισή τους γίνεται προς τη λεκάνη του Αχελώου.

Ανά λεκάνη απορροής των ποταμών του Υ.Δ της Ηπείρου έχουμε τα παρακάτω υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά :

#### **α) Λεκάνη Λούρου**

Είναι ο ποταμός που παρουσιάζει την πλέον σταθερή διαίτα στη διάρκεια του υδρολογικού έτους. Αυτό οφείλεται στο ότι το μεγαλύτερο μέρος της διαδρομής του γίνεται μέσα στους ανθρακικούς σχηματισμούς της εσωτερικής και αξονικής Ιόνιας ζώνης, με αποτέλεσμα να υπάρχει σημαντική ρύθμιση των παροχών του, λόγω της μεγάλης λεκάνης και της σημαντικής εναποθηκευτικότητας των καρστικοποιημένων ασβεστολίθων.

Κατά μήκος της διαδρομής του έχουν επισημανθεί πηγές που αναβλύζουν πηγαία νερά σημειακά ή διάσπαρτα στη κοίτη του ποταμού (περιοχές μεταξύ πηγών Μουσιωτίτσας-γέφυρας Ζήτα και μεταξύ γέφυρας Κλεισούρας και φράγματος ΥΗΣ Λούρου) καθώς και περιοχές στις οποίες τα νερά του ποταμού διηθούνται στον καρστικό υδροφόρο ορίζοντα (περιοχή μεταξύ γέφυρας Ζήτα-γέφυρας Κλεισούρας).

Στόν ποταμό καταλήγουν επίσης τα νερά των πηγών βάσης του Καρστικού συστήματος του Λούρου (πηγές Χανόπουλου, Καμπής, Πριάλας, Σκάλας).

## **β) Λεκάνη Αράχθου**

Το μεγαλύτερο τμήμα της λεκάνης καλύπτεται από αδιαπέρατους σχηματισμούς φλύσχη με αποτέλεσμα η παροχή του ποταμού να παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση στη διάρκεια του υδρολογικού έτους.

Στη μέση περίπου της διαδρομής του ποταμού στη γέφυρα Πλάκας παρουσιάζεται μία σχετική ρύθμιση της διαίτας του ποταμού, μετά από μία σημαντική διαδρομή στους ανθρακικούς σχηματισμούς του αντίκλινου του Αράχθου όπου δέχεται τα νερά των πηγών Τσίμοβου και Κλίφτη καθώς επίσης και τα νερά του παραπόταμου του Καλαρριτικού που τροφοδοτείται κύρια από τις καρστικές πηγές υπερχειλήσης της ζώνης της Πίνδου του ορεινού συγκροτήματος των Τζουμέρκων (πηγές Κηπίνας, Μέγα Πλάι, Σκάλα Αράπη, Ματσούκι, Στεφάνια, Μύλοι Βλαχιώτη).

## **γ) Λεκάνη Καλαμά**

Η διαδρομή του ποταμού γίνεται μέσα από ασβεστολιθικά αντίκλινα και σύγκλινα με κλαστικά ιζημάτα.

Το βορειότερο τμήμα του ποταμού δέχεται τη σταθερή τροφοδοσία των καρστικών πηγών υπερχειλήσης που αναπτύσσονται στη επαφή των προσχώσεων του τεκτονικού βυθίσματος του Παρακαλάμου, με το αντίκλινο της Νεμέρτσας (πηγή Γκουρμούτση), με το βόρειο τμήμα του αντοκλινόριου των Ιωαννίνων (μέτωπο πηγών από Καλπάκι μέχρι Βροντισμένη), με το αντίκλινο του Κασιδιάρη (πηγές Σιταριάς, Κουκλιοί, Ιερομνήμης). Η ίδια λεκάνη του Παρακαλάμου δέχεται και τα νερά του παραπόταμου Γκόρμου που διαρρέει τους ανθρακικούς σχηματισμούς της Νεμέρτσας, και τροφοδοτείται από τις καρστικές πηγές Γκλάβας, Ωραιοκάστρου, Λίμνης καθώς και την υπερχειλήση της λίμνης Τζαραβίνας.

Στην έξοδο του από την περιοχή της λεκάνης του Παρακαλάμου, ο ποταμός δέχεται τα νερά των καρστικών πηγών Λιθίνου, Κληματιάς που αποστραγγίζουν τις Β.Δ πλαγιές της λεκάνης Ιωαννίνων. Στην πορεία του δέχεται τα νερά του παραπόταμου Κουσουβίτικου που τροφοδοτείται από τη μεγάλη καρστική πηγή υπερχειλήσης της Λίστας που εκφορτίζει τον ορεινό όγκο της Μουργκάνας.

Στη συνέχεια ο ποταμός διαρρέει διά μέσου των αντικλίνων Κούρεντου (εκφορτίζεται στον ποταμό με την πηγή Σουλόπουλου, Ραβενής) Βελούνας (εκφορτίζεται με τις πηγές Ασπρα Πηγάδια, Αναβρυστικά) και Ζουμπάνι (εκφορτίζεται από την πηγή Νεράιδας).

Πριν ο ποταμός καταλήξει στη χαμηλή ζώνη της πεδιάδας της Ηγουμενίτσας δέχεται τα νερά του παραπόταμου Καλπακιώτικου στον οποίο εκφορτίζεται το αντίκλινο Φαρμακοβούνι, ενώ στο πεδινό μέρος δέχεται τα νερά της μεγάλης καρστικής πηγής υπερχειλήσης Ανάκολης.



### δ) Λεκάνη Αώου

Αποτελείται από τις υπολεκάνες Αώου, Σαραντάπορου, Βοιδομάτη. Και οι τρεις ποταμοί συμβάλλουν μεταξύ τους στη λεκάνη Κόνιτσας πριν εισέλθει ο Αώος στην Αλβανία. Η υπολεκάνη του Σαραντάπορου αποτελείται κυρίως από αδιαπέρατους σχηματισμούς του φλύσχη της Ιόνιας ζώνης και της Πίνδου. Τροφοδοτείται επίσης από τις καρστικές πηγές της Αρένας, Ισβορου και Καβάσιλων.

Η υπολεκάνη του Βοιδομάτη αποτελείται κατά 50% από αδιαπέρατους σχηματισμούς του φλύσχη και κατά 50% διαρρέει τους ανθρακικούς σχηματισμούς του ορεινού όγκου της Τύμφης. Η τροφοδοσία σταθεροποιείται από τις μεγάλες καρστικές πηγές της Γκαστρωμένης, Αρίστης και Φτέρης που εκφορτίζουν το υψηλό οροπέδιο της Αστράκας.

Η υπολεκάνη του Αώου καλύπτεται σε ένα μεγάλο ποσοστό από τους αδιαπέρατους σχηματισμούς των οφιολίθων ενώ δέχεται και τα νερά των καρστικών πηγών Αρβανιτά, Μαγούλα, Αλάκου, Ανούκα και Αγίας Τριάδας που εκφορτίζουν τις βόρειες περιοχές των ανθρακικών σχηματισμών της Τύμφης.

Στο πεδινό τμήμα της λεκάνης της Κόνιτσας δέχεται τα νερά των καρστικών πηγών υπερχειλήσης Καλλιθέας και Βωβού, ενώ κοντά στην είσοδο του στην Αλβανία δέχεται τις πλευρικές εκφορτίσεις της Νεμέρτσας από τις καρστικές πηγές Μπορόγιας, Μπουραζάνι, Μύλων Παναγίας.

### ε) Λεκάνη Αχέροντα

Το μεγαλύτερο μέρος της διαδρομής του ποταμού γίνεται στους αδιαπέρατους σχηματισμούς των κλαστικών ιζημάτων των συγκλίνων Μποτσαριάς και Παραμυθιάς. Παρ' όλα αυτά η παροχή του ρυθμίζεται σημαντικά από τα νερά καρστικών πηγών που εκφορτίζουν μεγάλα αντίκλινα όπως της Παραμυθιάς (πηγή Γλυκής) και του Σουλίου (πηγή Αγ. Δονάτου). Επίσης δέχεται τα νερά των καρστικών πηγών υπερχειλήσης Αμπουλας και Κορώνης που εκφορτίζουν το αντίκλινο Μαργαριτίου.

Στο τέλος της διαδρομής του δέχεται τα νερά της καρστικής πηγής Χόχλας που εκφορτίζει το αντίκλινο του Καναλακίου.

### ζ) Καρστικό σύστημα αντικλίνου Πάργας

Εκφορτίζεται απ' ευθείας στη θάλασσα χωρίς τη μεσολάβηση κάποιου ποταμού. Στα βόρεια από την πηγή της Πλαταριάς, στα βορειοδυτικά από τις διάσπαρτες παραθαλάσσιες αναβλύσεις μεταξύ Μούρτου-Αρίλα και νότια από την υποθαλάσσια πηγή του Αγ. Ιωάννη.

#### η) Λεκάνη Ιωαννίνων

Δέχεται τα νερά μιάς σειράς καρστικών πηγών (Στρούνη, Κρύας, Τούμπας) του αντίκλινου του Μιτσικελίου καθώς και των πηγών Αγ. Ιωάννη και Ασφάκας που πηγάζουν στην επαφή των ασβεστολίθων της λεκάνης με τις προσχώσεις. Η κλειστή αυτή λεκάνη αποστραγγίζεται φυσικά με ένα σύστημα καταβοθρών προς τούς ποταμούς Αραχθο, Λούρο, Καλαμά και με την τεχνητή διώρυγα της Λαψίστας προς τον Καλαμά.

Η ανάλυση για τον υπολογισμό των υδρογεωλογικών δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη παρουσιάζεται αναλυτικά στο τεύχος με τα Παραρτήματα (τμήμα Α').

#### 4. ΧΡΗΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

##### 4.1. Αρδευση

Για την εκτίμηση της ζήτησης νερού για άρδευση, η μελέτη περιορίστηκε στις περιοχές που υπάρχουν οργανωμένα αρδευτικά δίκτυα.

Ο υπολογισμός της ζήτησης νερού για άρδευση έγινε με βάση :

- τα είδη, τις εκτάσεις και την κατανομή των καλλιεργειών
- τις ανάγκες νερού κάθε καλλιέργειας ανά μήνα.

Στη παρούσα μελέτη θεωρήθηκαν 13 διαφορετικές καλλιέργειες, που κύρια απαντώνται στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου : αραβόσιτος, σόγια, βαμβάκι, μηδική, οπωροφόρα, εσπεριδοειδή, ακτινίδια, φουντουκιές, ελιές, κηπευτικά, φασόλια, σπόροι φυτωρίου και καπνός.

Στοιχεία για την κατανομή των διαφόρων καλλιεργειών στις αρδευόμενες περιοχές ελήφθησαν, για την υφιστάμενη κατάσταση, από το Υπουργείο Γεωργίας και από τους τοπικούς αρμόδιους φορείς. Για τα μελλοντικά εγγειοβελτιωτικά έργα, στοιχεία ελήφθησαν από τις μελέτες των έργων. Για τα σχεδιαζόμενα έργα θεωρήθηκε ότι η κατανομή των καλλιεργειών θα είναι παρόμοια με αυτή των υπό κατασκευή γειτονικών έργων.

Τα αρδευτικά δίκτυα και οι αρδευόμενες εκτάσεις, που ελήφθησαν υπόψη στη μελέτη για τους τρεις χρονικούς ορίζοντες, παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.1., όπου σημειώνεται η έκταση και η πηγή υδροδότησης. Στον Πίνακα 4.2. παρουσιάζεται η κατανομή των καλλιεργειών σε κάθε αρδευτική ενότητα για τους τρεις χρονικούς ορίζοντες. Οι θέσεις των κυριώτερων αρδευτικών δικτύων του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου, που λειτουργούν ή κατασκευάζονται ή βρίσκονται υπό μελέτη, παρουσιάζονται στο Σχέδιο 7.

Στη "Σημερινή Κατάσταση" περιλαμβάνονται οι αρδευόμενες εκτάσεις των εγγειοβελτιωτικών έργων που βρίσκονται σε λειτουργία. Για τις αρδευόμενες εκτάσεις των περιοχών Λούρου και Αράχθου χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τη Μελέτη-Πιλότο "Λούρου-Αράχθου" (ΥΒΕΤ, 1991) και αφορούν το έτος 1987. Για τις υπόλοιπες περιοχές τα στοιχεία συμπληρώθηκαν με δεδομένα του έτους 1988.

Στα σενάρια του χρονικού ορίζοντα 2000 (μέση ανάπτυξη) συμπεριλήφθησαν οι αρδευόμενες εκτάσεις των εγγειοβελτιωτικών έργων που ήδη λειτουργούν και επιπλέον αυτά που βρίσκονται υπό κατασκευή. Δηλαδή τα υφιστάμενα, τις επεκτάσεις των υφισταμένων και τα νέα αρδευτικά δίκτυα.

Στα σενάρια του χρονικού ορίζοντα 2015 (πλήρης ανάπτυξη) συμπεριλήφθησαν πέραν των προηγούμενων και οι αρδευόμενες εκτάσεις των εγγειοβελτιωτικών έργων που έχουν μελετηθεί ή σχεδιάζονται από το Υπ. Γεωργίας. Παράλληλα θεωρήθηκε και αύξηση των αρδευόμενων καλλιεργειών των έργων που λειτουργούν σήμερα (κατά 50% της διαθέσιμης αρδεύσιμης γεωργικής έκτασης που όμως δεν αρδεύεται σήμερα).

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του Πίνακα 4.1, αναμένεται ότι θα υπάρξει αύξηση των αρδευόμενων καλλιεργειών το 2000 περίπου 52% (σύνολο αρδευόμενων εκτάσεων 384.762 στρέμματα) και το 2015 περίπου 110% (σύνολο αρδευόμενων εκτάσεων 529.257 στρέμματα) επί των σημερινών εκτάσεων. Πέραν όμως αυτής της ανάπτυξης δεν αναμένεται περαιτέρω αξιολογη γεωργική ανάπτυξη της περιοχής της Ηπείρου, εξ αιτίας των μεγάλων υψομέτρων και των δυσμενών εδαφικών συνθηκών λόγω του ψυχρού κλίματος. Έτσι, στο σενάριο πλήρους ανάπτυξης οι αρδευόμενες εκτάσεις θα συνεχίσουν να αντιπροσωπεύουν μικρό ποσοστό (5%) της συνολικής έκτασης του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου (9.967 km<sup>2</sup>). Αξιίζει να αναφερθεί ότι πολλά από τα προγράμματα γεωργικής ανάπτυξης στην περιοχή χρηματοδοτούνται από το Πρόγραμμα Ορεινών Περιοχών του Υπ. Γεωργίας και εξυπηρετούν κυρίως κοινωνικοπολιτικούς στόχους.

Όσον αφορά την κατανομή των αρδευόμενων εκτάσεων στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 4.1, το μεγαλύτερο μέρος βρίσκεται στις λεκάνες Λούρου-Αράχθου. Συγκεκριμένα το ενδιαφέρον αγροτικής ανάπτυξης του διαμερίσματος εντοπίζεται στην ευρύτερη περιοχή της πεδιάδας Αρτας-Πρέβεζας.

Για κάθε αρδευόμενη περιοχή, υπολογίστηκε η μηνιαία ανάγκη νερού για κάθε καλλιέργεια με την εμπειρική μέθοδο BLANEY - GRIDDLE, λαμβάνοντας υπόψη την αρδευτική περίοδο των φυτών. Για τον υπολογισμό της ζήτησης χρησιμοποιήθηκαν υδρομετεωρολογικά δεδομένα (βροχόπτωση, εξατμισοδιαπνοή, μέση θερμοκρασία) αντιπροσωπευτικών μετεωρολογικών σταθμών ανά περιοχή. Το ποσοστό ηλιοφάνειας θεωρήθηκε το ίδιο για όλη την Ηπειρο. Η απόδοση των αρδευτικών δικτύων υπολογίστηκε με βάση την υφιστάμενη μέθοδο άρδευσης και πληροφορίες από τοπικούς αρμόδιους φορείς για την κατάσταση των δικτύων.

Οι υπολογισμοί ζήτησης νερού για άρδευση πραγματοποιήθηκαν σε λογιστικό φύλλο (WATMAN) που συντάχθηκε με το πρόγραμμα Quattro Professional με δυνατότητα απ'ευθείας επικοινωνίας και ενημέρωσης του προγράμματος RIBASIM.

#### **4.2. Ταμιευτήρες και Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας**

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου υπάρχουν σε λειτουργία τα Υδροηλεκτρικά Έργα (ΥΗΕ) Λούρου, Πουρναρίου και Πηγών Αώου και υπό κατασκευή ο ταμιευτήρας Πουρναρίου ΙΙ που έχει κυρίως αναρρυθμιστικό ρόλο για την άρδευση των εγγειοβελτιωτικών έργων της πεδιάδας Αρτας-Πρέβεζας.

Το έργο Λούρου λειτουργεί από το 1954. Σχεδιάστηκε με εγκατεστημένη ισχύ 10 MW και ύψος πτώσης 12 m. Σήμερα ο ωφέλιμος όγκος του ταμιευτήρα έχει σχεδόν μηδενιστεί εξαιτίας των φερτών που έχουν συγκεντρωθεί. Εντούτοις χρησιμοποιείται ακόμη για μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια 35 GWh.

Το ΥΗΕ Πουρναρίου σχεδιάστηκε για κάλυψη κυρίως ενεργειακών αναγκών αιχμής αλλά και έλεγχο πλημμυρών. Τέθηκε σε λειτουργία τον Απρίλιο του 1981. Η επιφάνεια της λίμνης στην ανώτατη στάθμη

Πίνακας 4.1 : Σημερινά και μελλοντικά αρδευτικά δίκτυα Υδατικού Διαμερίσματος Ηλείου

ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ	ΟΝΟΜΑ ΚΟΜΒΟΥ	ΠΗΓΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	Αρδευόμενη έκταση (στρέμματα)		
			"Σήμερα"	"2000"	"2015"
Δολιανά		Καλαμάς	-	-	3000
Ζαραβίνα		Λίμνη Ζαραβίνας	-	-	4000
Ντριάμικα Παρακαλάμου		Γόρμος	-	1875	2200
Βελλάς Παρακαλάμου		Καλαμάς (πηγές)	10000	10000	10750
Ζακατάβλακα		Πηγές Σιταριάς	-	712	800
Καταρράκτη Ριάχοβο		Καλαμάς	-	445	500
	DI.VELA		10000	13032	21250
Κουκλίων Μαζαρακίου		Καλαμάς (πηγή Σιταριάς)	3700	3740	4000
Υψηλή ζώνη Μαζαρακίου		Καλαμάς	-	2500	3500
Λίθινο		Καλαμάς	500	500	1300
	IR.KUKL		4200	6740	8800
Μέσου ρου Καλαμά		Καλαμάς	-	3300	3300
Κληματίας-Σουλόπ.		Ρέμα Κληματίας	-	1800	1800
	IR.MRKA		0	5100	5100
Κάτω Καλαμά	DI.KKAL	Καλαμάς	17566	18733	19900
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΚΑΝΗΣ ΚΑΛΑΜΑ			31766	43605	55050
Ποσοστό αύξησης σε σχέση με τη "Σημερινή Κατάσταση"				37.27%	73.30%
Λαψίστας	DI.LAPS	Λαψίστα	24130	25722	27315
Πόρου		Λίμνη Ιωαννίνων	9400		
Ανατολής		Λίμνη Ιωαννίνων	4200		
	IR.ANAT		13600	15200	16800
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΚΑΝΗΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ			37730	40922	44115
Ποσοστό αύξησης σε σχέση με τη "Σημερινή Κατάσταση"				8.46%	16.92%
Καλλιθέα-Κόνιτσας		Αώος	-	2000	2000
Κόνιτσας		Αώος	10500	11000	11750
	DI.KONI		10500	13000	13750
Μολυβδοσκεπάστη		Αώος (πηγή Μολυβδοσκεπέ)	-	-	1000
Αηδοναχωρίου		Αώος (πηγή Αηδοναχωρίου)	405	-	1500
	IR.AIDO		405	950	2500
Μελισσόπετρας	IR.MELI	Σαραντάπορος	400	1120	1360
Αρ. όχθη Βοιδομάτη		Βοιδομάτης	1800	2100	2100
Δεξ. όχθη Βοιδομάτη		Βοιδομάτης	2400	2280	2400
	DI.VOID		4200	4380	4500
Ρογοζίου-Παγωνίου	IR.DRIN	Δρίνος	1050	4000	4000
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΩΟΥ			16555	23450	26110
Ποσοστό αύξησης σε σχέση με τη "Σημερινή Κατάσταση"				41.65%	57.72%

Πίνακας 4.1. : (συνέχεια)

Γλυκής	DI.GLIK	Αχέροντας-Γλυκή	25419	27120	28822
Πούντας-Μπάλιτσας	DI.KORO	Μπαλτίζα-Πούντα	16231	16615	17000
Κωκυτού	DI.KOKI	Κωκυτός	10000	11060	12120
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΧΕΡΩΝΤΑ			51650	54795	57942
Ποσοστό αύξησης σε σχέση με τη "Σημερινή Κατάσταση"				6.09%	12.18%
Πεδ. Αράχθου-Βλαχέρνα	DI.ARAC	Αραχθος	38080	53500	76600
Πέτα	IR.PETA	Αραχθος	-	25400	41000
Γλυκόρυζο	IR.GLIR	Αραχθος	-	1000	1000
Μετσοβίτικου	IR.METS	Μετσοβίτικος	-	500	1050
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΡΑΧΘΟΥ			38080	80400	119650
Ποσοστό αύξησης σε σχέση με τη "Σημερινή Κατάσταση"				111.13%	214.21%
Παναγίας-Δρυοφύτου	DI.PANA	Λούρος	3500	7390	8150
Λάμαρης-Ελεωνας	DI.LAMA	Λούρος	16100	28000	80500
Λούρου Α	DI.LURA	Λούρος	33670	44400	49350
Λούρου Β	DI.LURB	Λούρος	19840	23800	28050
Χανόπουλου	IR.CHAN	Πηγές Χανόπουλου	3380	6000	11000
Βόιδα Μαυρή-Φιλιπιάδα	DI.BOID	Πηγές Πριάλα	-	24000	29000
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΚΑΝΗΣ ΛΟΥΡΟΥ			76490	133590	206050
Ποσοστό αύξησης σε σχέση με τη "Σημερινή Κατάσταση"				74.65%	169.38%
Νυμφών		Πηγές Νυμφών-Πιτσακίου	500	1500	
Αγ. Δούλων		Γεωτρήσεις	150	700	
Αγραφων		Ποταμός Τυφλός	320	800	
	GD.NWKE	(Κέρκυρα)	970	3000	4340
Ρόπα	GD.CEKE	Γεωτρήσεις	-	-	6000
ΣΥΝΟΛΟ ΝΗΣΟΥ ΚΕΡΚΥΡΑΣ			970	3000	10340
Ποσοστό αύξησης σε σχέση με τη "Σημερινή Κατάσταση"				209.28%	965.98%
Λεκάνη Μαργαριτίου	GD.MARG	Γεωτρήσεις	-	5000	10000
ΣΥΝΟΛΟ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΗΠΕΙΡΟΥ			253241	384762	529257
Ποσοστό αύξησης σε σχέση με τη "Σημερινή Κατάσταση"				51.94%	108.99%

Πίνακας 4.2 : Κατανομή καλλιεργειών ανά αρδευτική ενότητα στους τρεις χρονικούς ορίζοντες (σε στρέμματα)

ΣΗΜΕΡΑ	KONI	AIDO	MELI	VOID	DRIN	LAPS	ANAT	VELA	KUKL	MRKA	KKAL	METS	GLIR	PETA	ARAC
αραβόσιτος	9300	200	200	2920	550	13680	10000	6930	2185	0	10434	0	0	0	8160
σόγια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
βαμβάκι	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	960
μηδική	1000	165	163	1200	400	5430	1300	3000	1850	0	3703	0	0	0	4120
οπωροφόρα	100	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1060
εσπεριδοειδή	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23370
ακτινίδια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2449	0	0	0	60
φουντουκιές	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ελιές	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
κηπευτικά	100	40	25	10	50	1450	350	50	100	0	658	0	0	0	330
φασόλια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
διαφ. ετήσια	0	0	0	20	50	2500	1080	20	65	0	322	0	0	0	0
σπόρ. φυτωρίου	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
καπνός	0	0	0	0	0	1070	870	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	10500	405	400	4200	1050	24130	13600	10000	4200	0	17566	0	0	0	38080
2000	KONI	AIDO	MELI	VOID	DRIN	LAPS	ANAT	VELA	KUKL	MRKA	KKAL	METS	GLIR	PETA	ARAC
αραβόσιτος	9007	507	560	2745	2200	13722	9388	7774	3724	2700	10247	210	0	3800	7300
σόγια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
βαμβάκι	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	1800
μηδική	3545	412	490	1460	1600	8682	4146	4887	2739	2000	4878	280	0	3000	6860
οπωροφόρα	61	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
εσπεριδοειδή	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	950	15000	30370
ακτινίδια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2617	0	0	0	650
φουντουκιές	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	650	1810
ελιές	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	650	1400
κηπευτικά	192	32	21	29	50	1030	348	163	133	200	538	0	0	700	1970
φασόλια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	600	1050
διαφ. ετήσια	195	0	49	97	150	1718	832	209	144	200	453	0	0	0	0
σπόρ. φυτωρίου	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	290
καπνός	0	0	0	0	0	570	486	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	13000	950	1120	4380	4000	25722	15200	13032	6740	5100	18733	500	1000	25400	53500
2015	KONI	AIDO	MELI	VOID	DRIN	LAPS	ANAT	VELA	KUKL	MRKA	KKAL	METS	GLIR	PETA	ARAC
αραβόσιτος	9527	1333	680	2820	2200	14572	10376	12676	4862	2700	10885	400	0	8400	8900
σόγια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
βαμβάκι	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000	3450
μηδική	3749	1083	595	1500	1600	9219	4583	7969	3576	2000	5182	550	0	5800	10240
οπωροφόρα	65	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
εσπεριδοειδή	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	950	20500	41330
ακτινίδια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2780	50	0	0	950
φουντουκιές	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	800	2050
ελιές	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	2610
κηπευτικά	203	83.33	25	30	50	1094	384.2	265.6	174	200	571.7	0	0	1500	4380
φασόλια	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	1200	2210
διαφ. ετήσια	206	0	60	100	150	1825	919.1	340	188	200	480.9	0	0	0	0
σπόρ. φυτωρίου	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480
καπνός	0	0	0	0	0	605.6	537.4	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	13750	2500	1360	4500	4000	27315	16800	21250	8800	5100	19900	1050	1000	41000	76600

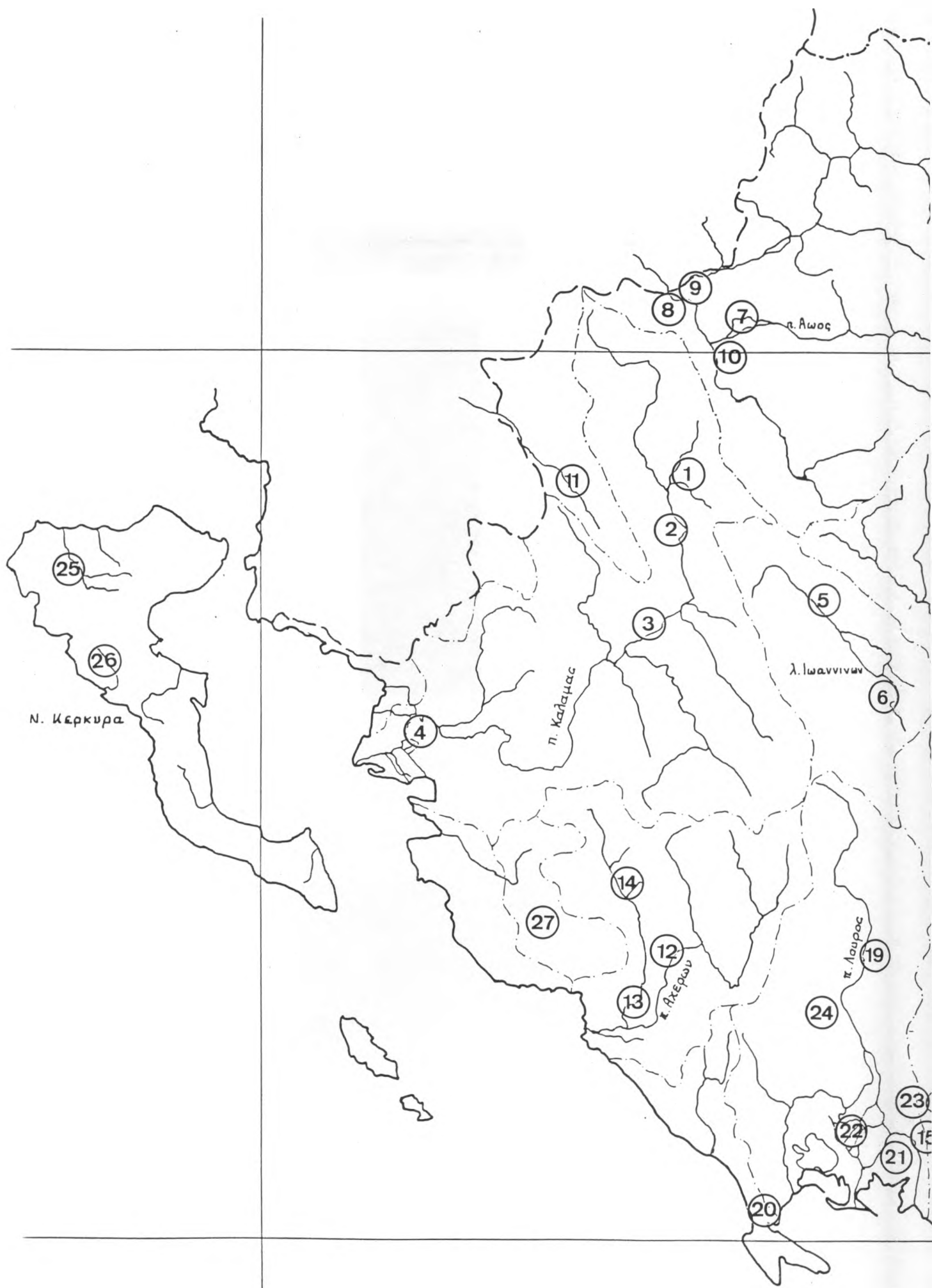
σεις χρονικούς οριζόντες (σε στρέμματα)

L	MRKA	KKAL	METS	GLIR	PETA	ARAC	LURA	LURB	PANA	BOID	CHAN	LAMA	GLIK	KORO	KOKI	MARG	NWKE	CEKE	ΣΥΝΟΛΟ
5	0	10434	0	0	0	8160	17250	6980	1710	0	2320	10540	10045	7275	5700	0	130	0	126509
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1800	0	0	0	0	0	1800
0	0	0	0	0	0	960	1910	6180	0	0	0	750	4344	3306	300	0	0	0	17750
0	0	3703	0	0	0	4120	9080	6100	850	0	1060	2500	8959	5421	2500	0	230	0	59031
0	0	0	0	0	0	1060	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1250
0	0	0	0	0	0	23370	4860	300	430	0	0	980	271	229	1500	0	500	0	32440
0	0	2449	0	0	0	60	0	100	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	2709
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	520	0	0	0	0	0	0	520
0	0	658	0	0	0	330	180	180	40	0	0	660	0	0	0	0	110	0	4333
0	0	0	0	0	0	0	390	0	430	0	0	50	0	0	0	0	0	0	870
5	0	322	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4057
0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1940
00	0	17566	0	0	0	38080	33670	19840	3500	0	3380	16100	25419	16231	10000	0	970	0	253241

KL	MRKA	KKAL	METS	GLIR	PETA	ARAC	LURA	LURB	PANA	BOID	CHAN	LAMA	GLIK	KORO	KOKI	MARG	NWKE	CEKE	ΣΥΝΟΛΟ
24	2700	10247	210	0	3800	7300	15140	6650	3000	5000	3660	13650	10717	7447	6304	581	650	0	146683
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1920	0	0	0	0	0	1920
0	0	0	0	0	1000	1800	3050	6150	450	3600	350	2800	4635	3384	332	225	0	0	27776
39	2000	4878	280	0	3000	6860	14620	8750	2900	8700	1300	5900	9559	5549	2765	668	500	0	106189
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110
0	0	0	0	950	15000	30370	7940	150	450	900	0	2070	289	234	1659	2698	1050	0	63760
0	0	2617	0	0	0	650	350	300	0	0	0	0	0	0	0	62	0	0	3979
0	0	0	0	50	650	1810	350	0	150	650	0	200	0	0	0	134	0	0	3994
0	0	0	0	0	650	1400	1390	0	0	1850	380	500	0	0	0	170	0	0	6340
33	200	538	0	0	700	1970	550	920	90	3300	310	2880	0	0	0	286	800	0	14541
0	0	0	10	0	600	1050	920	880	350	0	0	0	0	0	0	144	0	0	3954
44	200	453	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4047
0	0	0	0	0	0	290	90	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	411
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1056
40	5100	18733	500	1000	25400	53500	44400	23800	7390	24000	6000	28000	27120	16615	11060	5000	3000	0	384762

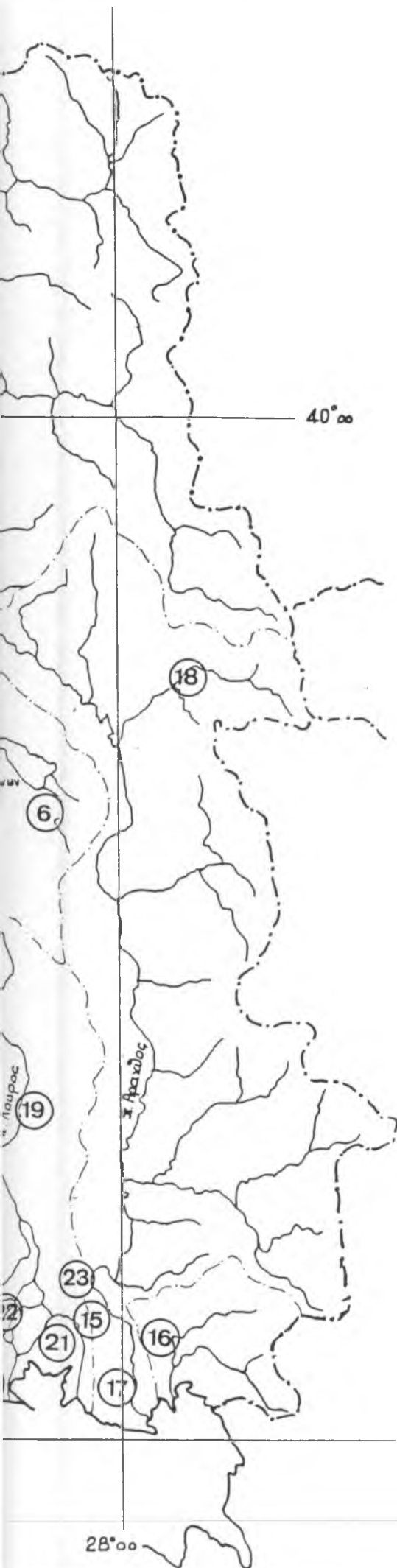
KL	MRKA	KKAL	METS	GLIR	PETA	ARAC	LURA	LURB	PANA	BOID	CHAN	LAMA	GLIK	KORO	KOKI	MARG	NWKE	CEKE	ΣΥΝΟΛΟ
62	2700	10885	400	0	8400	8900	15590	6560	3200	6400	6200	25050	11390	7620	6908	1162	940.3	1300	182651
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2041	0	0	0	0	0	2041
0	0	0	0	0	2000	3450	4030	7010	600	4600	1010	2800	4926	3463	363.6	450.4	0	0	34702
76	2000	5182	550	0	5800	10240	16140	11230	3550	10400	2380	13900	10158	5678	3030	1337	723.3	999.9	137173
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115
0	0	0	0	950	20500	41330	9220	0	350	950	0	17570	307.3	239.8	1818	5396	1519	2100	102250
0	0	2780	50	0	0	950	550	450	0	700	0	6800	0	0	0	124	0	0	12404
0	0	0	0	50	800	2050	360	0	150	0	0	0	0	0	0	267.6	0	0	3678
0	0	0	0	0	800	2610	1570	0	0	2000	710	500	0	0	0	340.7	0	0	8531
74	200	571.7	0	0	1500	4380	720	1400	100	3850	700	13880	0	0	0	571.8	1157	1600	32940
0	0	0	50	0	1200	2210	1080	1400	200	100	0	0	0	0	0	288.5	0	0	6529
88	200	480.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4469
0	0	0	0	0	0	480	90	0	0	0	0	0	0	0	0	62.66	0	0	633
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1143
300	5100	19900	1050	1000	41000	76600	49350	28050	8150	29000	11000	80500	28822	17000	12120	10000	4340	6000	529257





27°00

# ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ ( 05 )



— · — · — οριο Υδατικού Διαμερισματος  
— — — οριο Λεκάνης Απορροής

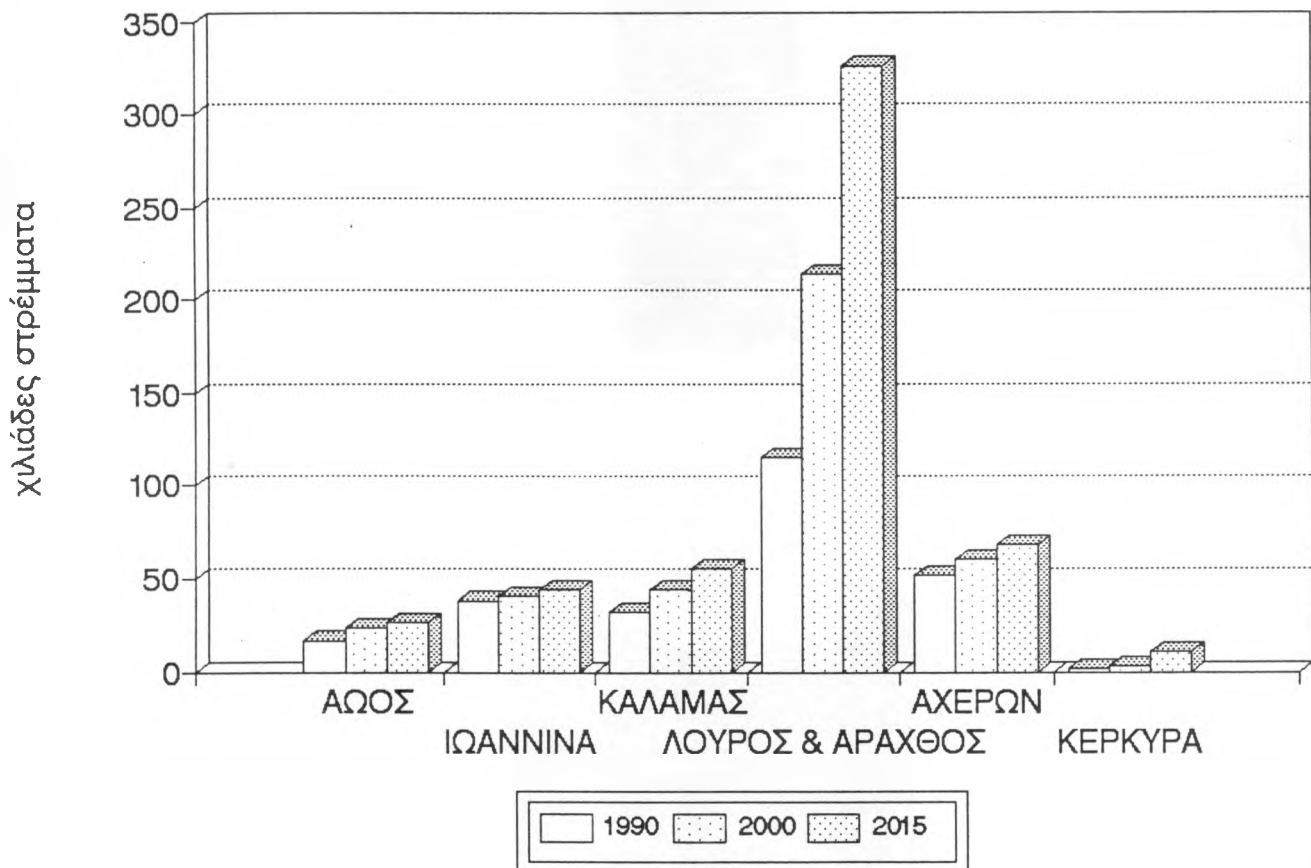
## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- 1 : DI.VELA
- 2 : IR.KUKL
- 3 : IR.MRKA
- 4 : DI.KKAL
- 5 : DI.LAPS
- 6 : IR.ANAT
- 7 : DI.KONI
- 8 : IR.AIDO
- 9 : IR.MELI
- 10 : DI.VOID
- 11 : IR.DRIN
- 12 : DI.GLIK
- 13 : DI.KORO
- 14 : DI.KOKI
- 15 : DI.ARAC
- 16 : IR.PETA
- 17 : IR.GLIR
- 18 : IR.METS
- 19 : DI.PANA
- 20 : DI.LAMA
- 21 : DI.LURA
- 22 : DI.LURB
- 23 : IR.CHAN
- 24 : DI.BOID
- 25 : GD.NWKE
- 26 : GD.CEKE
- 27 : GD.MARG

Σχέδιο 7 : Υφιστάμενα και μελλοντικά  
αρδευτικά έργα στο  
Υ. Δ. Ηλείου

ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 600.000

# ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ ανά περιοχή (για 3 χρονικούς ορίζοντες)



Διάγραμμα 4.1

λειτουργίας είναι  $20 \text{ km}^2$  και ο ωφέλιμος όγκος της  $745 \text{ εκατ. m}^3$ . Η εγκατεστημένη ισχύς είναι  $300 \text{ MW}$  και το διαθέσιμο ύψος πτώσης  $70 \text{ m}$ . Η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια είναι  $312 \text{ GWh}$ .

Το ΥΗΕ Πηγών Αώου βρίσκεται στη λεκάνη Αώου και λειτουργεί από το 1991. Ο ωφέλιμος όγκος της λίμνης είναι  $262 \text{ εκατ. m}^3$ , το διαθέσιμο ύψος πτώσης είναι  $600 \text{ m}$  και η εγκατεστημένη ισχύς στο σταθμό είναι  $210 \text{ MW}$ . Η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια είναι  $210 \text{ GWh}$ . Η ΔΕΗ έχει μελετήσει τον εμπλουτισμό του ΥΗΕ Πηγών με νερά από τη λεκάνη Βάλια-Κάλντα, λύση που δεν εξετάστηκε στην παρούσα μελέτη γιατί δεν θεωρείται πιθανή η εφαρμογή της για λόγους περιβαλλοντικούς (συζητήσεις με αρμόδια στελέχη της ΔΕΗ).

Το έργο Πουρνάρι ΙΙ βρίσκεται κατάντη του ΥΗΕ Πουρνάρι και αποτελείται από έναν ταμιευτήρα με ωφέλιμο όγκο  $5 \text{ εκατ. m}^3$  και δύο μικρούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας. Το έργο αυτό πρόκειται σύντομα να συμβάλει στην κάλυψη αρδευτικών αναγκών της πεδιάδας Αρτας - Πρέβεζας. Συγχρόνως όμως θα παράγει και ενέργεια με τους σταθμούς που διαθέτει. Από αυτούς ο ένας βρίσκεται πάνω στη ροή του Αράχθου με συνολική ισχύ  $27 \text{ MW}$  και μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια περίπου  $43 \text{ GWh}$ . Ο άλλος σταθμός βρίσκεται στην εκτροπή προς το αρδευτικό έργο της Βλαχέρνας, έχει συνολική ισχύ  $6 \text{ MW}$  και υπολογίζεται να παράγει κατά μέσον όρο  $8 \text{ GWh}$  το χρόνο περίπου.

Μελλοντικά η ΔΕΗ πρόκειται να εντάξει πολλά νέα έργα για πρόσθετη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Στον Αραχθό τα ΥΗΕ που φαίνεται ότι θα κατασκευαστούν πρώτα, είναι του Μετσοβίτικου και του Αγίου Νικολάου (2000). Θα ακολουθήσουν τα ΥΗΕ Στενού - Καλαρριτικού με το σταθμό ηλεκτροπαραγωγής στην Πλάκα (2015).

#### **Μετσοβίτικος**

Ο ταμιευτήρας θα έχει ωφέλιμο όγκο  $380.000 \text{ m}^3$ . Η εγκατεστημένη ισχύς πρόκειται να είναι  $25 \text{ MW}$ , το ύψος πτώσης  $99,5 \text{ m}$  και η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια θα είναι  $63 \text{ GWh}$  περίπου.

#### **Αγιος Νικόλαος**

Ο ωφέλιμος όγκος του ταμιευτήρα θα είναι  $97 \text{ εκατ. m}^3$  και το ύψος πτώσης  $100 \text{ m}$ . Ο σταθμός παραγωγής προβλέπεται να έχει τρεις μονάδες με συνολική εγκατεστημένη ισχύ  $300 \text{ MW}$  και μέγιστο ύψος πτώσης  $100 \text{ m}$ . Η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια θα είναι  $340 \text{ GWh}$ .

#### **Στενό-Καλαρριτικός**

Το έργο αποτελείται από δύο ταμιευτήρες που συνδέονται με σήραγγα. Ο συνολικός ωφέλιμος όγκος είναι  $1.380 \text{ εκατ. m}^3$ . Ο υδροηλεκτρικός σταθμός βρίσκεται στην τοποθεσία Πλάκα, έχει τρεις μονάδες ισχύος  $130 \text{ MW}$  η καθεμιά και πρόκειται να συνεισφέρει στο σύστημα του ποταμού Αραχθού μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια  $700 \text{ GWh}$  υπό πλήρη ανάπτυξη.

Στον ποταμό Σαραντάπορο σχεδιάζεται η κατασκευή των ΥΗΕ Αγίας Βαρβάρας (2000) και αργότερα της Πυρσόγιαννης (2015).

### **Αγία Βαρβάρα**

Η επιφάνεια λίμνης στην ανώτατη στάθμη λειτουργίας είναι  $9,35 \text{ km}^2$  και ο ωφέλιμος όγκος  $200 \text{ εκατ. m}^3$ . Η ενέργεια θα παράγεται από ένα ύψος πτώσης  $66 \text{ m}$ . Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι  $35 \text{ MW}$  (2 μονάδες Francis) και η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια  $106 \text{ GWh}$ .

### **Πυρσόγιαννη**

Η επιφάνεια λίμνης στην ανώτατη στάθμη λειτουργίας είναι  $7,70 \text{ km}^2$  και ο ωφέλιμος όγκος  $234 \text{ εκατ. m}^3$ . Η ενέργεια θα παράγεται από ένα ύψος πτώσης  $106 \text{ m}$ . Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι  $40 \text{ MW}$  (2 μονάδες Francis) και η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια  $81 \text{ GWh}$ .

Στον ποταμό Αώο πρόκειται να κατασκευαστούν τα ΥΗΕ στο Ελεύθερο (2015) και τη Βοβούσα (2015). Στην περιοχή της Κόνιτσας πρόκειται να κατασκευαστεί και δεξαμενή αναρρύθμισης, όπου θα συγκεντρώνονται ποσότητες νερού από τους ταμιευτήρες στο Ελεύθερο και την Αγία Βαρβάρα με σκοπό την εκτροπή προς τον Καλαμά.

### **Ελεύθερο**

Η επιφάνεια λίμνης στην ανώτατη στάθμη λειτουργίας είναι  $7,10 \text{ km}^2$  και ο ωφέλιμος όγκος  $273 \text{ εκατ. m}^3$ . Η ενέργεια θα παράγεται από ένα ύψος πτώσης  $212 \text{ m}$ . Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι  $124 \text{ MW}$  (2 μονάδες Francis) και η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια  $285 \text{ GWh}$ . Κατάντη του φράγματος και στην προσαγωγό διώρυγα προς το αρδευτικό της Κόνιτσας υπάρχει ακόμη ένας μικρός σταθμός με ισχύ  $3 \text{ MW}$  και μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια περίπου  $14 \text{ GWh}$ .

### **Βοβούσα**

Η επιφάνεια λίμνης στην ανώτατη στάθμη λειτουργίας είναι  $12 \text{ km}^2$  και ο ωφέλιμος όγκος  $60 \text{ εκατ. m}^3$ . Η ενέργεια θα παράγεται από ένα ύψος πτώσης  $186 \text{ m}$ . Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι  $33 \text{ MW}$  (1 μονάδα Francis) και η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια  $85 \text{ GWh}$ .

Η κατασκευή ή μη του ΥΗΕ Ελεύθερου σχετίζεται με τη βαρύτητα που θα δοθεί στην προστασία του περιβάλλοντος, δεδομένου ότι το φράγμα στο Ελεύθερο κατακλύζει περιοχή με ιδιαίτερη οικολογική σημασία και επιπλέον συνδυάζεται με εκτροπή των νερών του ποταμού Αώου στον Καλαμά. Το έργο εκτροπής νερών από τον Αώο στον Καλαμά αναλύεται από τη ΔΕΗ σε τέσσερα σενάρια (A1, A2, A3, A4). Από αυτά τα σενάρια τα A1 και A3, που προβλέπουν εκτροπή νερών και από τον Βοιδομάτη, δεν εξετάστηκαν γιατί η υλοποίησή τους θεωρείται απίθανη επειδή δεν προάγουν την περιβαλλοντική διάσταση της ανάπτυξης. Το σενάριο που εξετάστηκε είναι το A2 (εκτροπή από Ελεύθερο και Αγία Βαρβάρα), ενώ στοιχεία από το A4 (χωρίς εκτροπή από Αγία Βαρβάρα) χρησιμοποιήθηκαν για την πλήρη ανάπτυξη ΥΗΕ στον Αώο χωρίς εκτροπή προς Καλαμά.

Στον ποταμό Καλαμά τα έργα που πρόκειται να κατασκευαστούν πρώτα (2000) είναι το μικρό Υδροηλεκτρικό της Κληματιάς και το ΥΗΕ στη Γλύζιανη. Αργότερα σχεδιάζεται να κατασκευαστούν τα ΥΗΕ στις θέσεις Βροσίνα, Σουλόπουλο και Μινίνα (2015).



ΠΥΡΣΟΓΙ

ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑ

π. Αώας

ΕΛΕΥΘΕΡΟ

ΓΛΥΣΙΑΝΗ

ΣΟΥΛΟΠΟΥΛΟ

ΒΡΟΣΙΝΑ

π. Καλαμάς

ΜΙΝΙΝΑ

Α. Ιωαννίνων

Ν. Κέρκυρα

π. Κέρκυρα

π. Λούρος

ΛΟΥΡΟΣ

ΠΟΥΡΝΑΡΙ Ι

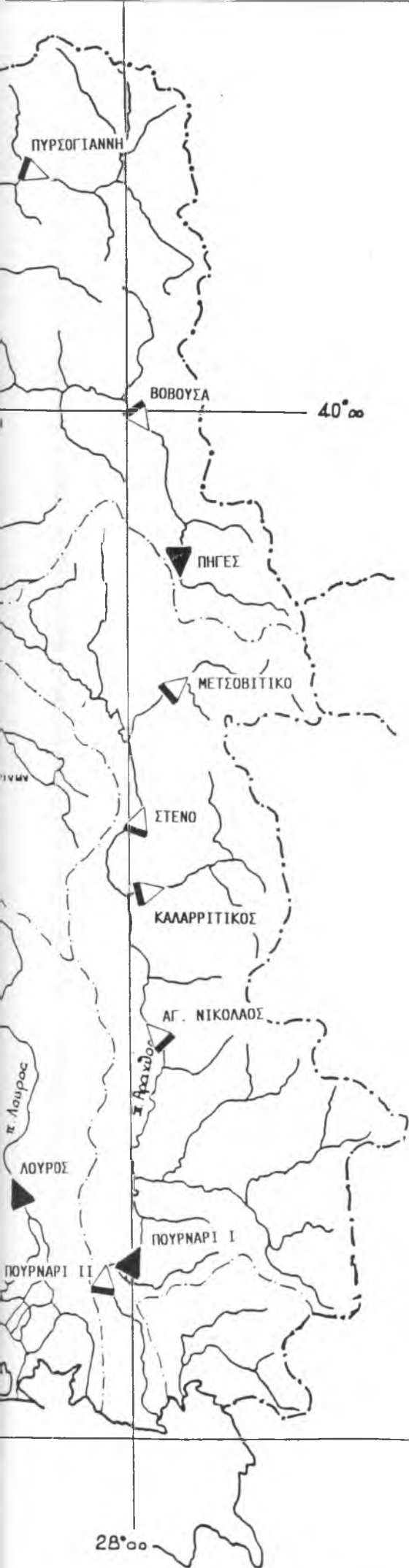
27°00

# ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ ( 05 )

— · — · — οριο Υδατικού Διαμερισματος  
- - - - - οριο Λεκανης Απορροης

## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- ▲ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΦΡΑΓΜΑ
- △ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ ΦΡΑΓΜΑ



Σχέδιο 8 : Παρούσες και μελλοντικές  
θέσεις φραγμάτων στο  
Υ. Δ. Ηπείρου

ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 600.000

**Κληματιά**

Το υδροηλεκτρικό θα βρίσκεται στην έξοδο της σήραγγας Λαψίστας προς τον Καλαμά. Ο σταθμός θα έχει εγκατεστημένη ισχύ 20 MW και θα παράγει ενέργεια με τη βοήθεια μιας μέσης παροχής εισόδου περίπου  $4,5 \text{ m}^3/\text{sec}$  από τη σήραγγα Λαψίστας και από ένα ύψος πτώσης 270 m. Η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια υπολογίζεται σε 65 GWh περίπου.

**Γλύζιανη**

Το έργο θα γίνει κατάντη της γέφυρας Αρετής και πρόκειται να είναι το φράγμα υποδοχής για τα νερά που θα εκτραπούν από τον ποταμό Αώο. Η επιφάνεια της λίμνης στην ανώτατη στάθμη λειτουργίας είναι  $0,922 \text{ km}^2$  και ο ωφέλιμος όγκος  $3.9$  εκατ.  $\text{m}^3$ . Η ενέργεια θα παράγεται με ύψος πτώσης 151 m. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι 182 MW (2 μονάδες Francis) και η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια 396 GWh.

**Βροσίνα**

Η επιφάνεια λίμνης στην ανώτατη στάθμη λειτουργίας είναι  $16,2 \text{ km}^2$  και ο ωφέλιμος όγκος 232 εκατ.  $\text{m}^3$ . Η ενέργεια θα παράγεται από ένα ύψος πτώσης 63 m. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι 134 MW (2 μονάδες Francis) και η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια 275 GWh.

**Σουλόπουλο**

Η επιφάνεια λίμνης στην ανώτατη στάθμη λειτουργίας είναι  $4,36 \text{ km}^2$  και ο ωφέλιμος όγκος 43 εκατ.  $\text{m}^3$ . Η ενέργεια θα παράγεται από ένα ύψος πτώσης 38 m. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι 54 MW (2 μονάδες Francis) και η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια 132 GWh.

**Μινίνα**

Η επιφάνεια λίμνης στην ανώτατη στάθμη λειτουργίας είναι  $4,03 \text{ km}^2$  και ο ωφέλιμος όγκος 4 εκατ.  $\text{m}^3$ . Η ενέργεια θα παράγεται από ένα ύψος πτώσης 52 m. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι 88 MW (2 μονάδες Francis) και η μέση ετήσια παραγόμενη ενέργεια 260 GWh.

Στον Αχέροντα δεν έχει προβλεφθεί κανένα Υδροηλεκτρικό έργο. Στην Κέρκυρα έχει μελετηθεί η κατασκευή μικρών ταμιευτήρων - λιμνοδεξαμενών - για την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης και άρδευσης, όπως επίσης και η κατασκευή ταμιευτήρα χωρητικότητας 12 εκατ.  $\text{m}^3$ , στη θέση Ρεγγίνη, για την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης του Δήμου Κέρκυρας. Οι λιμνοδεξαμενές που φαίνεται ότι μπορούν να καλύψουν τη ζήτηση νερού για άρδευση καλλιεργειών και ύδρευση μικρών οικισμών είναι : για το χρονικό ορίζοντα 2000, της Αχαράβης με χωρητικότητα  $260.000 \text{ m}^3$  και του Σφακερού με χωρητικότητα  $663.000 \text{ m}^3$  στο ΒΔ τμήμα της νήσου, και του Κάβου, με χωρητικότητα  $150.000 \text{ m}^3$ , στο νότιο τμήμα της νήσου. Για το χρονικό ορίζοντα 2015 είναι η λιμνοδεξαμενή των Αγίων Δούλων με χωρητικότητα  $700.000 \text{ m}^3$ .

Οι θέσεις των ΥΗΕ του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου, που εξετάστηκαν στην παρούσα μελέτη παρουσιάζονται στο Σχέδιο 8.



#### 4.3. Υδρευση (οικιακή και βιομηχανική ζήτηση)

Στον Πίνακα 4.3. παρουσιάζονται τα σημαντικότερα αστικά κέντρα στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου.

**Πίνακας 4.3 :** Κυριώτερα αστικά κέντρα Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου

Πόλη	Πληθυσμός
Αρτα	18.283
Ιωάννινα	44.829*
Πρέβεζα	11.662
Ηγουμενίτσα	5.879
Κέρκυρα	33.561

Στοιχεία απογραφής 1981.

\* Μαζί με τους γειτονικούς οικισμούς, ο πληθυσμός της περιοχής γύρω από τη λίμνη των Ιωαννίνων ανέρχεται σε 64.500 κατοίκους.

Η πόλη των Ιωαννίνων υδρεύεται κύρια από καρστική πηγή στις υπώρειες του όρους Μιτσικέλι (πηγή Κρύας) σε απόσταση 9 Km από την πόλη. Οι υπόλοιποι οικισμοί του λεκανοπεδίου υδροδοτούνται μέσω κοινού εξωτερικού δικτύου που τροφοδοτείται από τις πηγές Τούμπας.

Οι πόλεις Πρέβεζα, Αρτα, Φιλιπιάδα και οι κοινότητες της πεδιάδας Αρτας-Πρέβεζας, υδροδοτούνται από τις πηγές Αγ. Γεωργίου. Το υφιστάμενο δίκτυο δεν επαρκεί και μέρος της Πρέβεζας παραμένει ακάλυπτο. Σήμερα κατασκευάζεται νέος αγωγός για μεταφορά νερού από τις πηγές Αγ. Γεωργίου προς τη Λευκάδα για την κάλυψη των εκεί αναγκών. Ο αγωγός αυτός θα καλύψει και τις μη καλυπτόμενες ανάγκες της Πρέβεζας.

Στη λεκάνη Καλαμά, η πόλη της Ηγουμενίτσας υδρεύεται από 2 πηγές που βρίσκονται σε απόσταση 28 km περίπου από την πόλη και 2 γεωτρήσεις που βρίσκονται σε απόσταση 6 km από την πόλη (συνολική παροχή δικτύου  $0,035 \text{ m}^3/\text{sec}$ ). Επίσης, σύμφωνα με στοιχεία της Υπηρεσίας Υγιεινής της Ηγουμενίτσας, 9 κοινότητες του νομού Θεσπρωτίας χρησιμοποιούν τα νερά του ποταμού Καλαμά για ύδρευση, όμως οι συνολικές ανάγκες των κοινοτήτων αυτών είναι πολύ μικρές.

Τα νησιά Κέρκυρα και Παξοί και η πόλη της Πάργας εμφανίζουν πρόβλημα επάρκειας νερού που εντείνεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Το πρόβλημα αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία λόγω της σημαντικής τουριστικής ανάπτυξης των περιοχών αυτών. Στη νήσο Κέρκυρα έχουν συσταθεί τρεις υδρευτικοί σύνδεσμοι : σύνδεσμος κοινοτήτων Λευκίμης (νότια), σύνδεσμος Γιαννάδων (βορειοδυτικά), σύνδεσμος Μέσης (κεντρική Κέρκυρα). Προβλήματα αντιμετωπίζουν κυρίως οι σύνδεσμοι Μέσης και Λευκίμης που οφείλονται κατά κύριο λόγο στην κακή ποιότητα των υπόγειων νερών της περιοχής (έντονη σκληρότητα και παρουσία θειικών) λόγω της γεωλογικής σύστασης του εδάφους (τριαδικά λατυποπαγή). Για την επίλυση του υδρευτικού προβλήματος της Κέρκυρας έχει εξεταστεί η περίπτωση μεταφοράς νερού από την Ηπειρο (πηγή Λαγκαβίτσας, και από τον Καλαμά δίπλα στο χωριό Ελαία). Επίσης, έχει μελετηθεί η κατασκευή φράγματος

στην περιοχή Ρεγγίνοι (χωρητικότητα 12 εκατ.  $m^3$ ), το οποίο υπολογίζεται ότι θα λύσει οριστικά το πρόβλημα της Κέρκυρας.

Ειδικότερα, η πόλη της Κέρκυρας και τα γειτονικά χωριά και οικισμοί εξυπηρετούνται από τη ΔΕΥΑΚ και καλύπτουν σήμερα τις ανάγκες τους σε νερό από τις πηγές : Χρυσήϊδας, Γαρδικίου, Αγ. Νικολάου και Καρτέρη Μπενιτσών. Ο σύνδεσμος Γιαννάδων (δήμος Θυναλίου) στη βορειοδυτική πλευρά διαθέτει επαρκή ποσότητα νερού σχετικά καλής ποιότητας. Στην περιοχή της Βορειο-ανατολικής Κέρκυρας, η ζήτηση νερού είναι πολύ μικρή.

Οι Παξοί αντιμετωπίζουν εντονότατο πρόβλημα επάρκειας νερού το οποίο όμως δεν αναμένεται να λυθεί από τοπικούς πόρους. Σαν εναλλακτικές λύσεις εξετάζονται η μεταφορά νερού από την περιοχή της Πάργας και η αφαλάτωση θαλάσσιου νερού. Οι Αντίπαξοι είναι σχεδόν ακατοίκητοι, η Ερικούσα έχει επάρκεια νερού από πηγάδια ενώ το Μαραθάκι και οι Θωνοί χρησιμοποιούν βρόχινο νερό.

Όσον αφορά τις βιομηχανικές δραστηριότητες, αυτές είναι γενικά περιορισμένες στη περιοχή της Ηπείρου. Βιομηχανίες απαντώνται στη λεκάνη των Ιωαννίνων και στην πεδιάδα Αρτας-Πρέβεζας και αφορούν μεταξύ άλλων βιομηχανίες τροφίμων και αναψυκτικών. Στη λεκάνη των Ιωαννίνων υπάρχει βιομηχανική ζώνη της ΕΤΒΑ, εκτάσης 2.015 στρεμμάτων στο 11ο χιλιόμετρο της εθνικής οδού Ιωαννίνων-Ηγουμενίτσας. Η υδροδότηση της ΒΙ.ΠΕ γίνεται από τις πηγές Τούμπας και η συνολική κατανάλωση εκτιμάται σε 0,023  $m^3/sec$ .

Στις υδρολογικές λεκάνες Λούρου και Αράχθου (ΥΒΕΤ, 1991), οι απαιτήσεις νερού για βιομηχανική χρήση είναι περιορισμένες. Στις υπόλοιπες περιοχές της Ηπείρου οι απαιτήσεις είναι αμελητέες.

Για την κατανάλωση νερού για ύδρευση οικισμών και βιομηχανιών, όσον αφορά τις περιοχές Λούρου-Αράχθου, χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία της Μελέτης-Πιλότου "Λούρου-Αράχθου". Για τα λοιπά αστικά κέντρα της Ηπείρου, η ζήτηση νερού για ύδρευση υπολογίστηκε με βάση τους πληθυσμούς και την ειδική κατανάλωση, που θεωρήθηκε ίση με 200 λίτρα/κάτοικο/ημέρα. Η βιομηχανική χρήση προστέθηκε στην οικιακή.

Στον Πίνακα 4.4. παρουσιάζονται τα δεδομένα χρήσεις νερού για ύδρευση των αστικών περιοχών της Ηπείρου, που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη, για τους τρεις χρονικούς ορίζοντες.

**Πίνακας 4.4.** : Κατανάλωση νερού για ύδρευση οικισμών και βιομηχανιών  
(σε  $m^3/sec$ )

Πόλη <sup>1</sup>	Σήμερα	2000	2015
Αρτα-Πρέβεζα	0,23	0,60	1,00
Λευκάδα <sup>2</sup>	-	0,30	0,50
Βοίδα-Μαυρή	0,01	0,01	0,01
Ιωάννινα	0,17	0,20	0,25

1. Η πόλη της Ηγουμενίτσας υδρεύεται από τοπικές πηγές και γεωτρήσεις
2. Συμπεριλαμβάνονται και άλλες ανάγκες

Για τη νήσο Κέρκυρα, επειδή η διαθεσιμότητα νερού είναι περιορισμένη και επειδή παρατηρείται σημαντική διακύμανση πληθυσμού εξ' αιτίας του τουρισμού, το πρόβλημα της χρήσης νερού για ύδρευση αντιμετωπίστηκε σε μεγαλύτερη λεπτομέρεια. Στους Πίνακες 4.5., 4.6. και 4.7. δίνονται τα στοιχεία καταναλώσεων για τις τρεις γεωγραφικές ενότητες (Βορειοδυτική Κέρκυρα - σύνδεσμος Γιαννάδων- Νοτιοανατολική Κέρκυρα με κυριώτερους οικισμούς την Κασσιόπη και την Περίθεια, και Κεντρική-Νότια Κέρκυρα - σύνδεσμοι Λευκίμης και Μέσης). Για τον υπολογισμό της ζήτησης θεωρήθηκε ότι τον Ιούλιο και το Σεπτέμβριο έχουμε βαθμό πλήρωσης των τουριστικών καταλυμάτων 100%, τον Αύγουστο 120% και τον Ιούνιο 50%. Για την εξέλιξη του πληθυσμού ελήφθη ετήσιο ποσοστό αύξησης ίσο με 0,8%. Για την εξέλιξη των τουριστικών καταλυμάτων θεωρήθηκε μία αύξηση 3% ετησίως στη ΝΑ και ΒΔ Κέρκυρα και 1% ετησίως στην Κεντρική και Νότια Κέρκυρα, όπου τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μείωση των διανυκτερεύσεων και η περιοχή θεωρείται τουριστικά κορεσμένη. Επίσης, ελήφθησαν υπόψη απώλειες δικτύου ύδρευσης ίσες με 10% των καταναλώσεων για όλους τους χρονικούς ορίζοντες. (σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΥΑΚ, οι απώλειες δικτύου της πόλης της Κέρκυρας είναι πολύ μεγαλύτερες. Θεωρήθηκε όμως ότι στο μέλλον τα υφιστάμενα δίκτυα ύδρευσης πρόκειται να επισκευαστούν και ότι το ποσοστό απωλειών θα περιοριστεί στα επίπεδα του 10%. Όσον αφορά τη σημερινή κατάσταση, ελήφθη ειδική κατανάλωση 200 l/ημέρα, μεγαλύτερη από τη συνήθως θεωρούμενη πράγμα που ισοσκελίζει τις μεγαλύτερες απώλειες).

**Πίνακας 4.5.:** Καταναλώσεις Βορειοανατολικής Κέρκυρας

	Σήμερα	2000	2015
Μόνιμος πληθυσμός	2.000	2.165	2.440
Ξενοδοχιακές κλίνες	842	1.100	1.500
Κατανάλωση (m <sup>3</sup> /sec)			
Χειμερινή περίοδο	0,005	0,005	0,006
Ιούνιο	0,006	0,006	0,008
Ιούλιο-Σεπτέμβριο	0,007	0,008	0,010
Αύγουστο	0.007	0,008	0,010

**Πίνακας 4.6.:** Καταναλώσεις βορειοδυτικής Κέρκυρας

	Σήμερα	2000	2015*
Μόνιμος πληθυσμός	15.000	16.200	18.300
Ξενοδοχειακές κλίνες	3.863	5.022	6.760
Κατανάλωση (m <sup>3</sup> /sec)			
Χειμερινή περίοδο	0,04	0,04	0,05
Ιούνιο	0,04	0,05	0,05
Ιούλιο-Σεπτέμβριο	0,05	0,06	0,06
Αύγουστο	0,05	0,06	0,07

**Πίνακας 4.7. :** Καταναλώσεις κεντρικής και νότιας Κέρκυρας

	Σήμερα	2000	2015
Μόνιμος πληθυσμός	75.000	81.000	91.500
Ξενοδοχειακές κλίνες	91.000	100.000	114.500
Κατανάλωση (m <sup>3</sup> /sec)			
Χειμερινή περίοδο	0,19	0,21	0,23
Ιούνιο	0,30	0,30	0,40
Ιούλιο-Σεπτέμβριο	0,40	0,50	0,50
Αύγουστο	0,50	0,50	0,60

Γενικά, στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου οι χρήσεις νερού για ύδρευση είναι πολύ μικρές σε σχέση με τις άλλες χρήσεις. Έτσι, βασικά προβλήματα δεν αντιμετωπίζονται παρά μόνο στην Κέρκυρα, στους Παξούς, στην Πάργα και σε ορισμένες ορεινές κοινότητες όπου οι ανάγκες ύδρευσης δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν από τοπικές πηγές.

#### 4.4. Ιχθυοτροφεία

Στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου υπάρχουν μονάδες ιχθυοτροφείων, κυρίως πέστροφας και χελιών. Ιχθυοτροφεία χελιών απαντώνται στη λεκάνη Αράχθου (περιοχή Νεοχώρι), τα οποία χρησιμοποιούν αποκλειστικά υπόγεια νερά εξ'αίτιας της απαίτησης των μονάδων αυτών για σταθερή θερμοκρασία (περίπου 18<sup>0</sup> C). Οι υπάρχουσες μονάδες έχουν συνολική έκταση 35 στρέμματα και στο μέλλον αναμένεται να επεκταθούν σε 150 στρέμματα (ΥΒΕΤ, 1991).

Ιχθυοτροφεία πέστροφας υπάρχουν κατά μήκος των ποταμών Λούρου, Βοιδομάτη και Καλαμά. Πρόκειται για οικογενειακές επιχειρήσεις μικρού μεγέθους (2 στρεμμάτων η μία περίπου). Στο Λούρο ιχθυοτροφεία πέστροφας υπάρχουν στις περιοχές Τερόβου, Ζήτα, Παναγιάς, πηγών Αγ. Γεωργίου και πηγών Σκάλας, συνολικής έκτασης 40

περίπου στρεμμάτων. Στον ποταμό Βοιδομάτη, κοντά στην κοινότητα Κλειδωνιά, υπάρχουν 4 μονάδες ιχθυοκαλλιέργειών 10 περίπου στρεμμάτων, συνολικού δυναμικού παραγωγής 350 τόννων, από τις οποίες η μία είναι σημαντική μονάδα (δυναμικό παραγωγής 200 τόννοι/έτος). Στον ποταμό Καλαμά υπάρχουν επίσης διάσπαρτες μικρές μονάδες στις περιοχές Δολιανά, Ελεούσα, Δεσποτικά, Παλιούρη και Σιταριά, συνολικής έκτασης 7 περίπου στρεμμάτων και δυναμικού 200 τόννων. Επίσης, στο λεκανοπέδιο Ιωαννίνων υπάρχουν ιχθυοτροφεία κοντά στις πηγές Τούμπας και Κρύας.

Στον Πίνακα 4.8. δίνονται οι συνολικές εκτάσεις των μονάδων ανά περιοχή που θεωρήθηκαν για τα τρία χρονικά σενάρια.

**Πίνακας 4.8. :** Ιχθυοκαλλιέργειες πέστροφας περιοχής μελέτης

Περιοχή	Έκταση (στρέμματα)		
	Σήμερα	2000	2015
Ζήτα	11	13	14
Τέροβο	11	13	14
Παναγιά	18	23	26
Αγ. Γεώργιος	-	8	13
Σκάλα	-	8	13
Κλειδωνιά	8	10	12
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>48</b>	<b>75</b>	<b>92</b>

Προβλήματα που συναρτώνται με την ύπαρξη ιχθυοτροφείων είναι η απαίτηση για ελάχιστη παροχή και ελάχιστο BOD στην είσοδο του ιχθυοτροφείου και το γεγονός ότι η παροχή εκροής έχει σχετικά υψηλά επίπεδα ρυπαντικού φορτίου (χαμηλή στάθμη διαλελυμένου οξυγόνου, μικροοργανισμοί, κλπ). Μείωση της διαθέσιμης παροχής κάτω από τα απαιτούμενα όρια έχει σαν αποτέλεσμα την πρόκληση ζημιών στην παραγωγή ψαριών.

Η ζήτηση νερού για ιχθυοκαλλιέργειες υπολογίζεται για κάθε περιοχή ανάλογα με το είδος των ψαριών, την παραγωγή (τόννοι/στρέμμα) και τις ανάγκες νερού ανά τόννο παραγωγής ( $m^3/sec/τόννο$ ).

Σύμφωνα με στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από τοπικές υπηρεσίες, η παραγωγή πέστροφας κυμαίνεται από 15-30 τόννοι/στρέμμα (θεωρήθηκε μία μέση τιμή 20 τόννοι/στρέμμα). Η παραγωγή χελιών είναι 3,5 τόννοι/στρέμμα περίπου. Όσον αφορά τις ανάγκες νερού των ιχθυοτροφείων, αυτές υπολογίζονται σε  $0,015 m^3/sec/τόννο$  παραγωγής. Δεδομένου ότι οι μονάδες αυτές βρίσκονται συνήθως εν σειρά και επομένως οι κατάντη μονάδες χρησιμοποιούν μέρος του νερού των ανάντη μονάδων (πράγμα βέβαια που εξαρτάται και από την ποιότητα των νερών και άρα και από το μέγεθος των μονάδων) χρησιμοποιήθηκε ένας συντελεστής "μείωσης" της ζήτησης νερού, ίσος με 0,1 (ΥΒΕΤ, 1991).

#### 4.5. Περιβάλλον

Η Μελέτη αυτή, που αντιμετωπίζει την ποσοτική διαχείριση των υδατικών πόρων του Υ.Δ. Ηπείρου, αντιμετωπίζει θέματα ποιότητας νερών μόνο στην περίπτωση που σχετίζονται με την ποσοτική διάσταση των πόρων. Η συνιστώσα της ανάπτυξης που σχετίζεται με την προστασία του περιβάλλοντος προσεγγίστηκε μόνο στο βαθμό που και αυτή έχει να κάνει με την ποσότητα νερού σε συγκεκριμένα και ευαίσθητα σημεία του Υ.Δ. Τέτοιες περιπτώσεις είναι:

##### α) Εξασφάλιση ελάχιστης παροχής στις εκβολές των ποταμών.

Είναι απαραίτητη η απαίτηση για ύπαρξη ελάχιστης ποσότητας νερού στην κοίτη όλων των ποταμών του Υ.Δ. ώστε να εξασφαλίζεται η διατήρηση του υδατικού οικοσυστήματος σε κάθε χρονική στιγμή. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στις εκβολές, όπου υπάρχει κίνδυνος να εμφανιστεί έλλειμμα νερού εξαιτίας κάλυψης των αναγκών όλων των ανάντη χρήσεων. Για το σκοπό αυτό έχει δοθεί προτεραιότητα στην κάλυψη τέτοιου είδους περιβαλλοντικών απαιτήσεων. Ειδικότερα για τον Αμβρακικό κόλπο, έχουν ληφθεί υπόψη τα αποτελέσματα της Μελέτης-πυλώτου για τη διαχείριση των λεκανών Λούρου-Αραχθού (ΥΒΕΤ, 1991), στην οποία είχαν τεθεί ελάχιστα όρια παροχής για τις εκβολές των δυο ποταμών. Ως γνωστόν ο Λούρος και ο Αραχθός αποτελούν τη βασική τροφοδοσία σε γλυκό νερό του Αμβρακικού, οικοσυστήματος ιδιαίτερα ευαίσθητου που προστατεύεται και από τη συνθήκη RAMSAR.

##### β) Εξασφάλιση ελάχιστης παροχής στις εκτροπές.

Στα σημεία που απαιτείται εκτροπή ποταμού από την κύρια κοίτη του για κάλυψη αναγκών μιας χρήσης είναι απαραίτητο να τεθούν απαιτήσεις ελάχιστης ποσότητας νερού. Η περίπτωση αυτή παρουσιάζεται στην περιοχή της Κόνιτσας κατά την εκτροπή του ποταμού Αώου για παραγωγή ενέργειας και άρδευση της πεδιάδας από το ΥΗΕ "Ελεύθερο". Ετσι προβλέφθηκε μια ελάχιστη διατηρητέα παροχή στο τμήμα του ποταμού Αώου από το πόδι του φράγματος "Ελεύθερο" μέχρι το σημείο επιστροφής των νερών στην παλιά κοίτη.

##### γ) Κατασκευή φραγμάτων και σταθμών παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας.

Το Υ.Δ. Ηπείρου λόγω της γεωμορφολογίας του αλλά και του υδατικού του δυναμικού, προσφέρεται ιδιαίτερα για ανάπτυξη στον τομέα παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας. Παράλληλα όμως διαθέτει ευαίσθητα οικοσυστήματα και περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλλους. Είναι λοιπόν απαραίτητο σε κάθε παρέμβαση για ανάπτυξη να λαμβάνεται υπόψη η επιβάρυνση στο φυσικό περιβάλλον. Ειδικότερα:

- Αποκλείστηκε ο εμπλουτισμός του ταμιευτήρα του ΥΗΕ "Πηγές" από νερά της λεκάνης Βάλια Καλντα ώστε να αποφευχθούν παρενέργειες στο ευαίσθητο αυτό οικοσύστημα.
- Κατά την εκτροπή των νερών του Αώου στον Καλαμά, δεν εξετάστηκαν σενάρια υδροηλεκτρικής ανάπτυξης που έχουν μελετηθεί από την ΔΕΗ και περιλαμβάνουν υδροληψία από τον ποταμό Βοιδομάτη διότι ένα τέτοιο ενδεχόμενο θεωρήθηκε ότι έπρεπε να αποκλειστεί για λόγους προστασίας της χαράδρας του Βίκου.

- Στην κοιλάδα του Αώου η κατασκευή ή όχι του ΥΗΕ "Ελεύθερο" (που αναφέρεται και στη δυνατότητα εκτροπής ή μη των νερών του Αώου στον Καλαμά) στο χρονικό ορίζοντα πλήρους ανάπτυξης (2015), καθορίζει αντίστοιχα την επιλογή δυο κύκλων σεναρίων ανάπτυξης με παρέμβαση ή μη στο φυσικό περιβάλλον της κοιλάδας και την μεταξύ τους σύγκριση.

Στο Κεφάλαιο 8 παρουσιάζεται μια μεθοδολογία προσέγγισης του κόστους εφαρμογής μιας περιβαλλοντικής πολιτικής σε σχέση με την επιλογή των πιο πάνω κύκλων σεναρίων.

## 5. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η οικονομική ανάλυση των αποτελεσμάτων του μοντέλου κατανομής νερού (RIBASIM), για τα διάφορα εναλλακτικά σενάρια ανάπτυξης του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου, βασίστηκε στο καθαρό όφελος από τη γεωργία και την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Η παραγωγή των ιχθυοτροφείων δεν ελήφθη υπόψη, δεδομένου ότι το σχετικό όφελος είναι πολύ μικρό σε σχέση με το γεωργικό και το ενεργειακό όφελος (το μέγιστο συνολικό καθαρό όφελος από τις ιχθυοκαλλιέργειες υπολογίζεται σε 300 εκατ. δρχ. περίπου).

Η οικονομική ανάλυση έγινε με σταθερές τιμές 1990.

### 5.1. Γεωργία

Το όφελος στο Γεωργικό τομέα υπολογίστηκε με βάση την παραγωγή (τόννοι/καλλιέργεια) και την αξία κάθε καλλιέργειας (δρχ/τόννο). Η γεωργική παραγωγή υπολογίστηκε βάσει της στρεμματικής απόδοσης κάθε καλλιέργειας (τόννοι/στρέμμα) και της αντίστοιχης έκτασης (στρέμματα).

Σε περίπτωση ελλείμματος, για τον υπολογισμό της παραγωγής εκτιμήθηκε η μείωση της γεωργικής παραγωγής από την έλλειψη νερού για άρδευση. Για την κατανομή του ελλείμματος, διακρίθηκαν δύο ομάδες καλλιεργειών, ανάλογα με την αντοχή των φυτών στην έλλειψη νερού, και διατέθηκε το μεγαλύτερο μέρος του νερού στα φυτά εκείνα που έχουν μικρότερη αντοχή σε ξηρές συνθήκες.

Η μείωση της παραγωγής υπολογίστηκε για κάθε καλλιέργεια με βάση τη στρεμματική απόδοση της καλλιέργειας, σε συνθήκες επάρκειας νερού, και ένα συντελεστή μείωσης που καθορίζεται από :

(α) Το ποσοστό έλλειψης νερού. Εκτιμήθηκε ότι μηνιαίο έλλειμμα πάνω από 40% της ζήτησης προκαλεί ξήρανση, και τα φυτά, ανάλογα με την καλλιέργεια, συμπεριφέρονται είτε σαν ξηρικά (μείωση παραγωγής 50%) είτε μαραίνονται (μείωση παραγωγής 100%).

(β) Τη χρονική περίοδο που παρατηρείται το έλλειμμα (κρίσιμη ή όχι για την κάθε καλλιέργεια). Εκτιμήθηκε ότι εάν η έλλειψη νερού είναι μικρότερη από 40% της ζήτησης και συμβαίνει σε μη κρίσιμη περίοδο, τότε το ποσοστό μείωσης της απόδοσης είναι ίσο με 25% του ποσοστού έλλειψης νερού. Εάν η έλλειψη νερού συμβαίνει σε κρίσιμη περίοδο, τότε το ποσοστό μείωσης της απόδοσης είναι ίσο με το ποσοστό έλλειψης νερού.

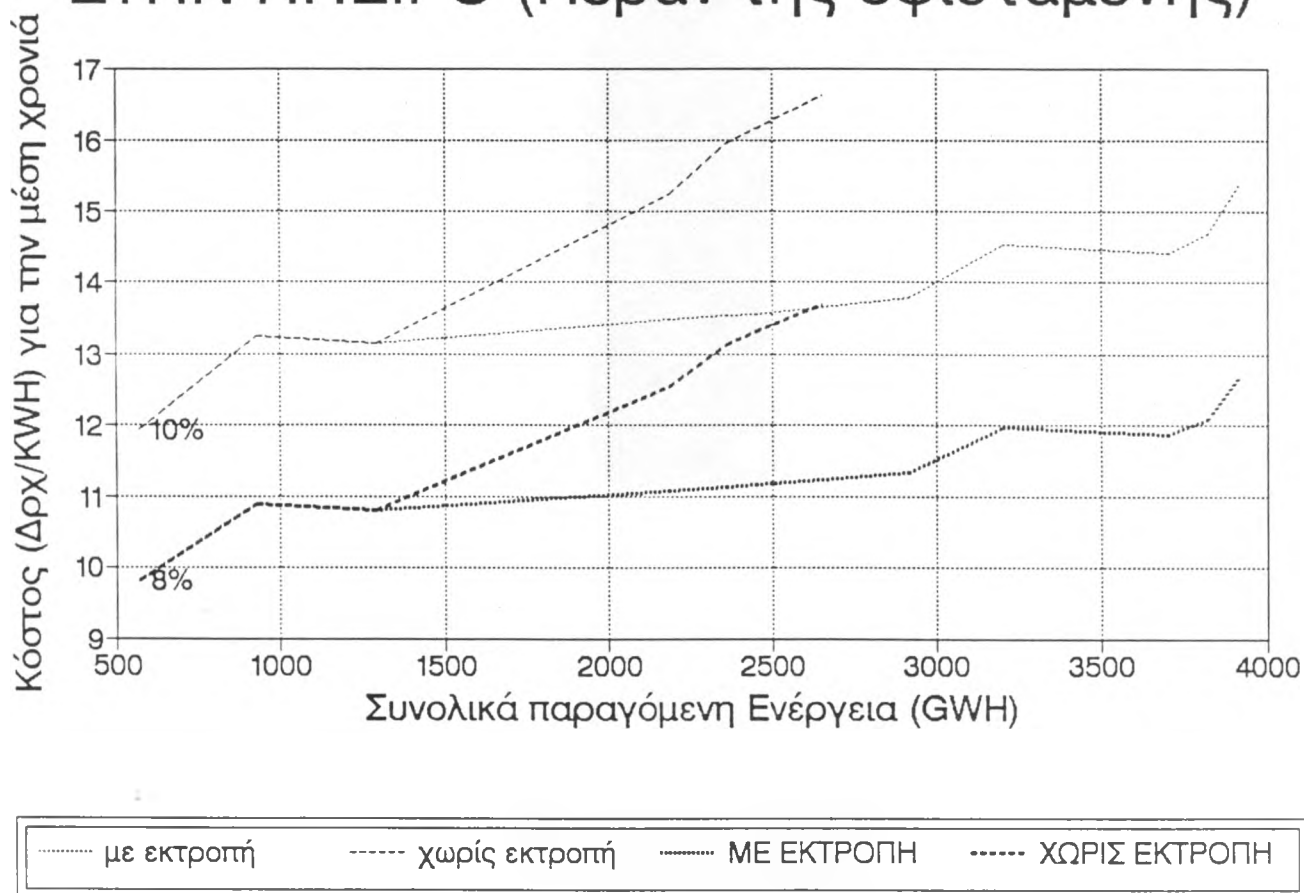
Η αξία κάθε καλλιέργειας υπολογίστηκε βάσει της μέσης τιμής πώλησης (δρχ/kg), με στοιχεία της ΕΣΥΕ για το έτος 1990, αφού αφαιρέθηκε το κόστος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων. Για την καθαρή αξία της γεωργικής παραγωγής συνυπολογίστηκε και η ετήσια απόσβεση των νέων αρδευτικών έργων για επιτόκιο 8% και απόσβεση 30 χρόνια. Το κόστος κατασκευής των νέων αρδευτικών έργων υπολογίστηκε προσεγγιστικά θεωρώντας μία μέση τιμή ανά στρέμμα ίση με 180.000 δραχμές με μέθοδο επιφανειακής άρδευσης και 250.000 δραχμές με μέθοδο τεχνητής βροχής.



Πίνακας 5.1: Οικονομικά στοιχεία και απόδοση καλλιεργειών

Είδος καλλιέργειας	Απόδοση (kg/στέμμα)	Αξία παραγωγής (δρχ/kg)	Κόστος παραγωγής (δρχ/kg)	Αξία παραγωγής (δρχ/kg)
αραβόσιτος	1.500	39	19	20
σόγια	400	80	19	61
βαμβάκι	320	183	78	105
μηδική	1.600	28	10	18
οπωροφόρα	400	107	9	98
εσπεριδοειδή	4.800	43	11	32
ακτινίδια	3.500	124	73	51
φουντουκιές	300	252	70	182
ελιές	200	193	100	93
κηπευτικά	3.500	74	42	32
φασόλια	280	404	170	234
σπορ. φυτωρίου	-	254	-	254
καπνός	200	694	261	433

## ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ (Πέραν της υφισταμένης)



Διάγραμμα 5.1

Η καθαρή αξία της γεωργικής παραγωγής ανά καλλιέργεια, που εφαρμόστηκε στη μελέτη, παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.1. Όπως ήδη σημειώθηκε, χρησιμοποιήθηκαν σταθερές τιμές 1990 και στους τρεις χρονικούς ορίζοντες (σημερινή κατάσταση, ενδιάμεση ανάπτυξη -2000- και πλήρης ανάπτυξη -2015).

## **5.2. Υδρο-ηλεκτρική ενέργεια**

Για τον υπολογισμό του καθαρού οφέλους στον τομέα παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας, στα πλαίσια της οικονομικής ανάλυσης, ελήφθη υπόψη η συνολικά παραγόμενη ενέργεια, η τιμή της ενέργειας ανά GWH και το ετήσιο κόστος που αναλογεί για κάθε έργο χωριστά. Δεδομένου ότι το χρονικό βήμα ανάλυσης είναι μηνιαίο και τα φράγματα λειτουργούν σαν μονάδες παραγωγής ενέργειας αιχμής, δεν μπορεί να γίνει σαφής διαχωρισμός μεταξύ πρωτεύουσας και δευτερεύουσας παραγόμενης ενέργειας. Για το λόγο αυτό δεν διαφοροποιήθηκε η τιμή των 25 δρχ ανά KWH, που χρησιμοποιήθηκε, μεταξύ πρωτεύουσας και δευτερεύουσας ενέργειας. Η τιμή των 25 δρχ/KWH αντιστοιχεί στο σημερινό κόστος υποκατάστασης μιας KWH αιχμής με την ακριβότερη υφιστάμενη μέθοδο παραγωγής.

Το ετήσιο κόστος, που περιλαμβάνει την απόσβεση της επένδυσης και το λειτουργικό κόστος, υπολογίστηκε με το συσχετισμό του συνολικού κόστους επένδυσης με ένα συντελεστή, που συνυπολογίζει το κόστος απόσβεσης της επένδυσης και το κόστος λειτουργίας και συντήρησης των έργων. Ο συντελεστής αυτός, που η ΔΕΗ χρησιμοποιεί για τις μελέτες της, ελήφθη ίσος με 0,10786 για επιτόκιο 10% και ίσος με 0,08874 για επιτόκιο 8% και απόσβεση και στις δύο περιπτώσεις σε 50 χρόνια. Το κόστος κατασκευής των υδροηλεκτρικών έργων ελήφθη από στοιχεία της ΔΕΗ.

Στο διάγραμμα 5.1. παρατίθενται διαγραμματικά, στοιχεία κόστους παραγωγής ενέργειας ανά KWH στην Ηπειρο (κόστος για την παραγωγή ενέργειας πέραν της ήδη παραγόμενης).

Στον άξονα Χ (συνολικά παραγόμενη ενέργεια) στην πραγματικότητα αποτυπώνονται τα εξετασθέντα, στην παρούσα μελέτη, σενάρια ανάπτυξης. Ο άνω κλάδος κάθε καμπύλης αφορά τα σενάρια που εξελίσσονται χωρίς την εκτροπή νερών από τη λεκάνη Αώου προς τη λεκάνη Καλαμά, ενώ ο κάτω κλάδος αφορά σενάρια με εκτροπή νερών.

Η μία καμπύλη αφορά υπολογισμούς με δεδομένο το επιτόκιο στο 8% και η άλλη στο 10%. Ενδιαφέρον αποκτά το γεγονός ότι ενώ η διαφορά τιμής μεταξύ των δύο καμπυλών ξεκινά με 2,10 δρχ. στις 600 περίπου GWH συνολικής παραγωγής, καταλήγει στα σενάρια με εκτροπή (3.900 περίπου GWH, μέγιστη ανάπτυξη ΥΗΕ) σε μία διαφορά 2,70 δρχ., ενώ στα σενάρια χωρίς εκτροπή (περίπου 2.650 GWH, μέγιστη ανάπτυξη ΥΗΕ χωρίς εκτροπή) σε 3 δρχ.

## 6. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

### 6.1. Σχηματοποίηση Συστήματος

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου σχηματοποιήθηκε σε δυο βασικές διαχειριστικές ενότητες με βάση τη φυσική ή/και τεχνητή σύνδεση ποταμών και αποδεκτών. Η πρώτη ενότητα, της Ηπείρου, περιλαμβάνει τις λεκάνες Λούρου, Αράχθου, Αώου (με τις υπολεκάνες Σαραντάπορου, Βοιδομάτη, Δρίνου) Καλαμά και την κλειστή λεκάνη Ιωαννίνων. Η δεύτερη, της Κέρκυρας, περιλαμβάνει το νησί της Κέρκυρας, τη λεκάνη Αχέροντα και την κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου.

Το πρόγραμμα RIBASIM έχει τη δυνατότητα προσομοίωσης φυσικών χαρακτηριστικών και χρήσεων σε μια λεκάνη, με τη βοήθεια ενός συστήματος κλάδων και κόμβων. Για την προσομοίωση φυσικών χαρακτηριστικών χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα είδη κόμβων :

- εισόδου, για την αναπαράσταση εισροών στο σύστημα
- μειώσεων ή αυξήσεων παροχής, για την αναπαράσταση φυσικών διακυμάνσεων ποσότητας νερού (π.χ. μέσω καταβοθρών κλπ)
- ελάχιστης παροχής, για την εξασφάλιση επιθυμητής ποσότητας σε συγκεκριμένα σημεία του συστήματος

Για την προσομοίωση των χρήσεων χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα είδη κόμβων :

- ταμιευτήρα με ή χωρίς σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- αρδευόμενης έκτασης
- ιχθυοκαλλιέργειας
- ύδρευσης μιας περιοχής
- έκτασης με πολλαπλή χρήση (π.χ. άρδευση, ιχθυοκαλλιέργεια, γεωτρήσεις κλπ)
- έκτασης πολλαπλής σκοπιμότητας με βασική εξυπηρέτηση αναγκών από υπόγεια νερά

Για τις ανάγκες της σχηματοποίησης γίνεται επιπλέον χρήση κόμβων:

- συμβολής κλάδων
- εκτροπής ή απλής διακλάδωσης
- τέρματος

Η σχηματοποίηση ολοκληρώθηκε σε δυο στάδια:

(1) Σημερινή κατάσταση -PRESENT-, όπου λήφθηκε υπόψη η υφιστάμενη κατάσταση χρήσεων και έργων, και

(2) Μελλοντική κατάσταση -FUTURE-, όπου λήφθηκαν υπόψη τα μελλοντικά σχέδια ανάπτυξης της περιοχής στους δυο χρονικούς ορίζοντες, στο 2000 και το 2015.

Διαμορφώθηκε πρώτα το σχήμα της υφιστάμενης κατάστασης για τις δυο διαχειριστικές ενότητες Ηπείρου και Κέρκυρας. Το μελλοντικό σχήμα προέκυψε από το αρχικό με την πρόσθεση κόμβων που αναπαριστούν τα νέα έργα και χρήσεις στην περιοχή.

### 6.1.1. Σχηματοποίηση Υφιστάμενης Κατάστασης (PRESENT)

#### a) Ενότητα Ηπείρου

Η σχηματοποίηση έγινε στους βασικούς άξονες των ποταμών Λούρου, Αράχθου, Αώου, Σαραντάπορου, Βοιδομάτη, Δρίνου, και Καλαμά. Η λεκάνη Ιωαννίνων προσομοιώθηκε σαν ένας φυσικός ταμιευτήρας. Οι άξονες αυτοί συνδέθηκαν με τρόπο ώστε να αναπαρίσταται η επικοινωνία που υπάρχει στην πραγματικότητα :

- Ο Λούρος και ο Αραχθος συνδέονται στο αποστραγγιστικό σύστημα της πεδιάδας Αρτας-Πρέβεζας.
- Ο Αώος και ο Αραχθος επικοινωνούν μέσω της σήραγγας προσαγωγής του Υδροηλεκτρικού Έργου Πηγών Αώου.
- Οι ποταμοί Αώος, Σαραντάπορος, Βοιδομάτης έχουν φυσική σύνδεση πριν τα σύνορα Ελλάδας-Αλβανίας και ο Δρίνος αμέσως μετά.
- Η λεκάνη Ιωαννίνων συνδέεται με τον ποταμό Καλαμά μέσω της αποστραγγιστικής σήραγγας Λαψίστας.

Οι κόμβοι σύνδεσης για τις περιπτώσεις αυτές είναι αντίστοιχα οι :

- CO.PEDI, κόμβος συμβολής Λούρου και Αράχθου στα στραγγιστικά έργα της πεδιάδας,
- BF.PIGE, κόμβος διακλάδωσης για τη σύνδεση Αώου και Αράχθου,
- CO.TRSA, κόμβος συμβολής για τη σύνδεση Αώου και Σαραντάπορου,
- CO.TRVD, κόμβος συμβολής για τη σύνδεση Αώου και Βοιδομάτη,
- CO.TRDR, κόμβος συμβολής για τη σύνδεση Αώου και Δρίνου.

Οι ακόλουθοι κόμβοι εισόδου αναπαριστούν τις εισροές στο σύστημα. Για το Λούρο :

- IF.LURO, απορροή στη λεκάνη Λούρου μέχρι την Κλεισούρα,
- TR.BOID, επιφανειακή απορροή της λεκάνης Μποιδά-Μαυρή,
- TR.LIBO, επιφανειακή απορροή των λεκανών Λιμποχοβίτικου και Ξηροπόταμου καθώς και των κατόντη της Σκάλας περιοχών,
- SP.KERA, απορροή που σχηματίζεται στη λεκάνη Λούρου μεταξύ Κλεισούρας και γέφυρας Ομορφάδας που περιλαμβάνει και την παροχή των πηγών Κεράσοβο και Βαθύ,
- SP.OMOR, απορροή που σχηματίζεται στη λεκάνη Λούρου μεταξύ γέφυρας Ομορφάδας και πηγών Αγίου Γεωργίου που περιλαμβάνει και την παροχή των πηγών Ομορφάδας,
- SP.AGGE, παροχή πηγών Αγίου Γεωργίου,
- SP.PRIA, παροχή πηγής Πριάλας,
- SP.CHAN, παροχή πηγών Χανόπουλου και Καμπής,
- SP.BARB, σχηματιζόμενες απορροές που συμβάλλουν στο Λούρο από το Φράγμα Λούρου μέχρι τις πηγές Μπαρμπανάκου (εκτός από τη λεκάνη Μποιδά-Μαυρή) που περιλαμβάνουν και την παροχή των πηγών Μπαρμπανάκου,
- SP.SKAL, σχηματιζόμενες απορροές από τις πηγές Μπαρμπανάκου μέχρι την πηγή Σκάλας που περιλαμβάνει και την παροχή της πηγής.

Για τον Αραχθο :

IF.ARAC, απορροή στη λεκάνη Αράχθου μέχρι τη συμβολή με το Διπόταμο,  
 TR.DIPO, απορροή στη λεκάνη Διπόταμου(Βάρδα και Ζαγορίτικου),  
 TR.KALA, απορροή στη λεκάνη Καλαρρίτικου,  
 TR.KALE, απορροή στη λεκάνη Καλεντινή και της λεκάνης μεταξύ Πλατανούσας και Πουρναρίου,  
 SP.PLAT, απορροή που σχηματίζεται στη λεκάνη Αράχθου μεταξύ Διπόταμου και Πλατανούσας που περιλαμβάνει και την παροχή των πηγών Κλίφτη και Πλατανούσας,

Για τον Αώο :

IF.AOOS, απορροή της λεκάνης Αώου μέχρι το Φράγμα Πηγών Αώου,  
 TR.ELEF, απορροή της λεκάνης Αώου από το Φράγμα Πηγών μέχρι τα σύνορα.

Για τον Σαραντάπορο :

TR.SARA, απορροή της λεκάνης Σαραντάπορου μέχρι τη συμβολή με Αώο.

Για τον Βοιδομάτη :

TR.VOID, απορροή της λεκάνης Βοιδομάτη μέχρι τη συμβολή με Αώο.

Για τον Δρίνο :

TR.DRIN, απορροή της λεκάνης Δρίνου μέχρι τα σύνορα.

Για τον Καλαμά :

IF.KALM, απορροή της λεκάνης Καλαμά μέχρι τη γέφυρα Αρετής,  
 TR.ARET, απορροή της λεκάνης Καλαμά από τη γέφυρα Αρετής μέχρι τη Γλύζιανη.  
 TR.KIOT, απορροή της λεκάνης Καλαμά κατάντη της Γλύζιανης.

Για τη λεκάνη Ιωαννίνων :

IF.IOAN, συνολική εκφόρτιση της λεκάνης πλην των πηγών Κρύας και Τούμπας.  
 SP.TUMP, συνεισφορά των πηγών Κρύας και Τούμπας.

Οι κόμβοι που αναπαριστούν διακύμανση της επιφανειακής παροχής στην καρστική λεκάνη του ποταμού Λούρου, είναι:

LO.KUKL, μείωση της παροχής του Λούρου στο Κουκλέσι,  
 LO.VATH, μείωση της παροχής του Λούρου στο Βαθύ,  
 GA.LURO, αύξηση στην παροχή του Λούρου πάνω από το φράγμα Λούρου.

Ανά κατηγορία χρήσης, οι κόμβοι που αναπαριστούν τις χρήσεις στο σύστημα είναι:

Στη λεκάνη Λούρου :

RP.LURO, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στο φράγμα Λούρου,  
 IR.CHAN, για την αρδευόμενη περιοχή Καμπής-Χανόπουλου,  
 FI.ZITA, για τα ιχθυοτροφεία Τερόβου και Ζήτα,  
 FI.AGGE, για τα ιχθυοτροφεία στον Άγιο Γεώργιο,  
 PW.ARTA, για την ύδρευση των πόλεων Αρτας, Πρέβεζας και των οικισμών της πεδιάδας,  
 PW.BOID, για την ύδρευση της περιοχής Μποϊδά-Μαυρή,  
 DI.PANA, για την άρδευση των περιοχών Κερασώνα-Παναγιά, Δρυόφυτο-Ανώγεια με επιφανειακά και υπόγεια νερά καθώς και την κάλυψη των αναγκών ιχθυοκαλλιεργειών στην Παναγιά,  
 DI.LAMA, για την άρδευση της πεδιάδας Λάμαρης με επιφανειακά νερά,  
 DI.LURA, για την άρδευση της ζώνης Λούρου Α στην πεδιάδα Αρτας-Πρέβεζας με επιφανειακά και υπόγεια νερά,  
 DI.LURB, για την άρδευση της ζώνης Λούρου Β στην πεδιάδα Αρτας-Πρέβεζας με επιφανειακά και υπόγεια νερά.

Στη λεκάνη Αράχθου :

RP.PUR1, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στο φράγμα Πουρνάρι κοντά στην πόλη της Αρτας,  
 DI.ARAC, για την άρδευση της ζώνης Αράχθου και του αρδευτικού Βλαχέρνας-Γραμμενίτσας στην πεδιάδα Αρτας-Πρέβεζας με επιφανειακά και υπόγεια νερά καθώς και την κάλυψη των αναγκών ιχθυοκαλλιεργειών (χελοτροφεία) από υπόγεια νερά.

Στη λεκάνη Αώου :

RP.PIGE, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στο φράγμα Πηγών Αώου  
 IR.AIDO, για τα αρδευτικά έργα Αηδονοχωρίου και Μολυβδοσκεπάστης,  
 DI.KONI, για τα αρδευτικά έργα της πεδιάδας Κόνιτσας (Καλλιθέα-Κόνιτσα).

Στη λεκάνη Σαραντάπορου :

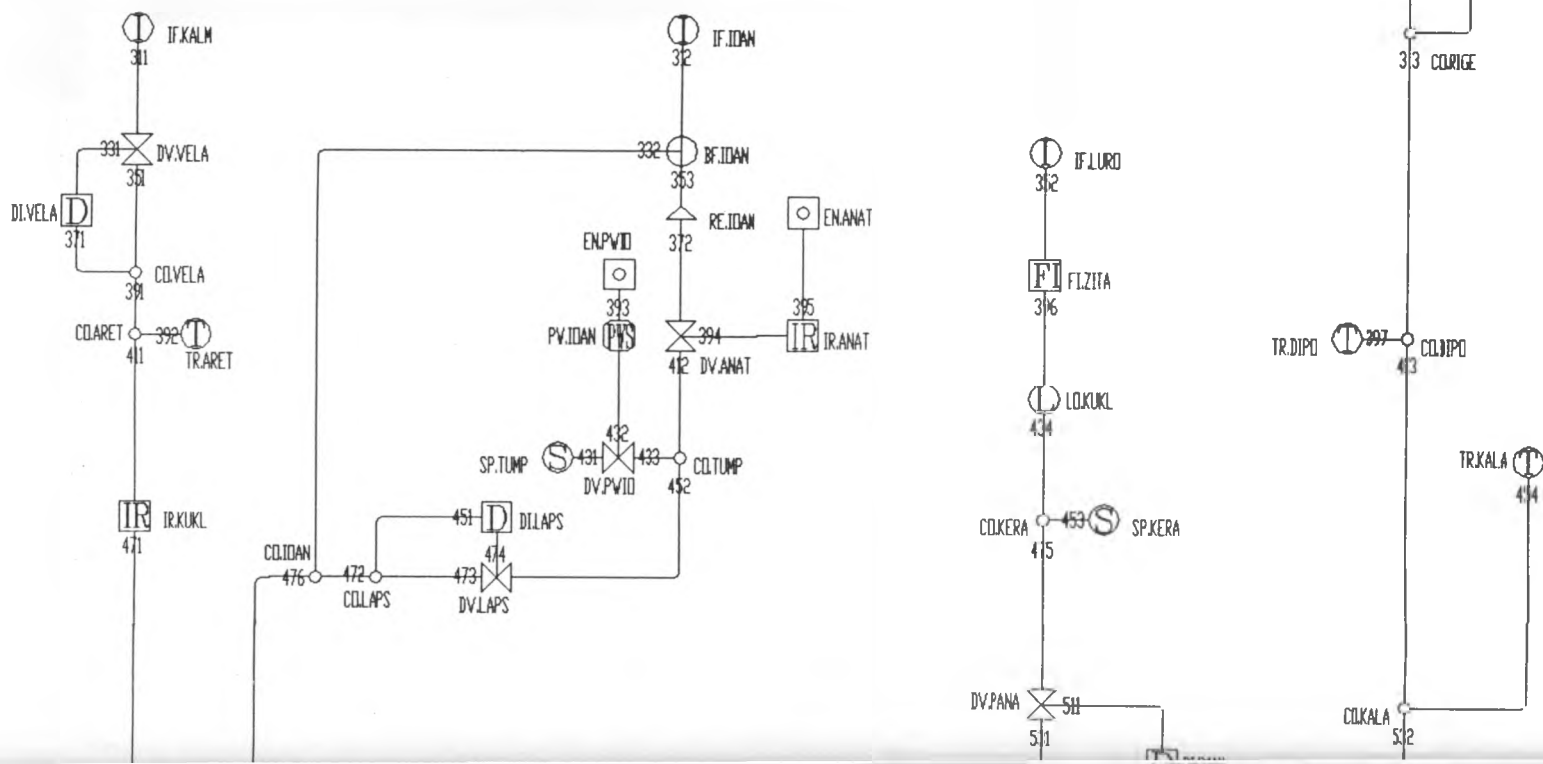
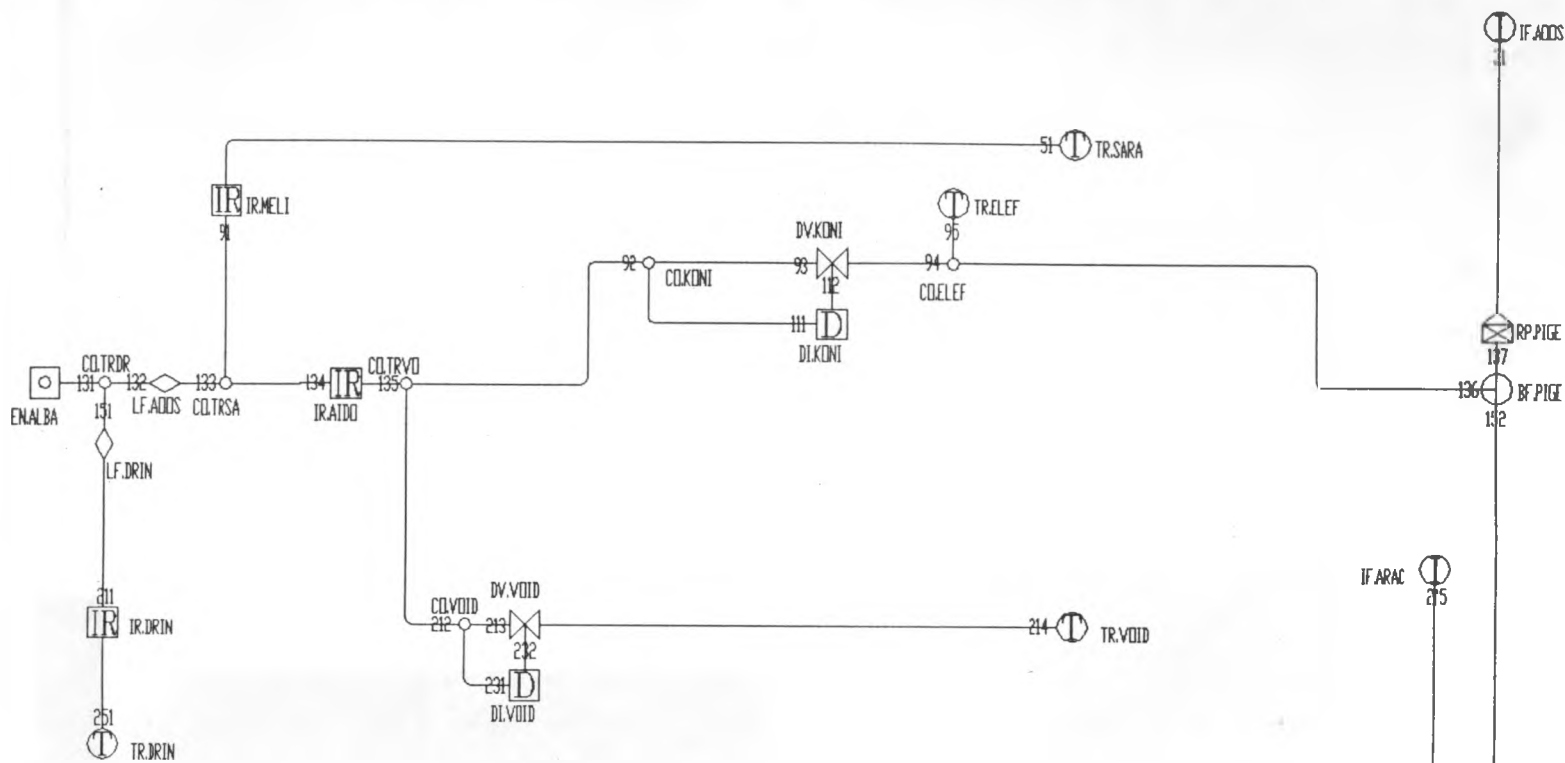
IR.MELI, για το αρδευτικό Μελισσόπετρας.

Στη λεκάνη Βοιδομάτη :

DI.VOID, για τα αρδευτικά έργα Αριστερής και Δεξιάς όχθης Βοιδομάτη.

Στη λεκάνη Δρίνου :

IR.DRIN, για την αρδευόμενη περιοχή Ρογοζίου-Πωγωνίου.







Σχέδιο 9 : Σχηματοποίηση "Ηπείρου"  
-Παρούσα κατάσταση-

Στη λεκάνη Καλαμά :

IR.KUKL, για τα αρδευτικά Λιθίνου και Κουκλιών-Μαζαρακίου,  
 DI.VELA, για τα αρδευτικά Βελλιά-Παρακαλάμου, Δολιανά, Ζαραβίνα,  
 Ντριάμικα Παρακαλάμου, Ζακατάβλακα, Καταρράκτη Ριάχοβο.  
 DI.KKAL, για τα αρδευτικά έργα της περιοχής Κάτω Καλαμά.

Στη λεκάνη Ιωαννίνων :

IR.ANAT, για τα αρδευτικά έργα Πόρου και Ανατολής,  
 PW.IOAN, για την ύδρευση της πόλης Ιωαννίνων και του Συνδέσμου  
 Κοινοτήτων Λεκάνης Ιωαννίνων.  
 DI.LAPS, για το αρδευτικό έργο Λαψίστας-Ροδοτοπίου.

Σε σημαντικά σημεία του δικτύου οι ακόλουθοι κόμβοι αναπαριστούν  
 απαίτηση συγκεκριμένης παροχής :

LF.LURO, στις εκβολές του Λούρου για περιβαλλοντικούς λόγους,  
 LF.ARAC, στις εκβολές του Αράχθου για περιβαλλοντικούς λόγους.  
 LF.AOOS, στα σύνορα με την Αλβανία για έλεγχο παροχής του ποταμού  
 Αώου,  
 LF.DRIN, στα σύνορα με την Αλβανία για έλεγχο παροχής του ποταμού  
 Δρίνου,  
 LF.KALM, στις εκβολές του Καλαμά για περιβαλλοντικούς λόγους.

Για την τεχνική αρτιότητα του συστήματος απαιτούνται κόμβοι  
 τέρματος:

EN.LURO, στον άξονα του Λούρου,  
 EN.ARTA, στον κλάδο για την ύδρευση της Αρτας,  
 EN.PEDI, στο αποστραγγιστικό σύστημα της πεδιάδας Αρτας-Πρέβεζας,  
 EN.ARAC, στον άξονα του Αραχθού,  
 EN.ALBA, στα σύνορα με την Αλβανία,  
 EN.KALM, στον άξονα του Καλαμά,  
 EN.KKAL, στον κλάδο για την άρδευση του Κάτω Καλαμά,  
 EN.ANAT, στον κλάδο για το αρδευτικό της Ανατολής,  
 EN.PWIO, στον κλάδο για την ύδρευση των οικισμών της λεκάνης  
 Ιωαννίνων.

Η σχηματοποίηση της υφιστάμενης κατάστασης για την Ηπειρο  
 παρουσιάζεται στο Σχέδιο 9.

β) Ενότητα Κέρκυρας

Στην ενότητα αυτή περιλαμβάνεται η λεκάνη του ποταμού Αχέροντα που  
 δεν έχει φυσική ή τεχνητή σύνδεση με τις υπόλοιπες της Ηπείρου, η  
 κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου και το νησί της Κέρκυρας.

Για τη λεκάνη Αχέροντα :

Οι ακόλουθοι κόμβοι εισόδου αναπαριστούν τις εισροές στη λεκάνη:  
 TR.KOKI, απορροή της λεκάνης του παραπόταμου Κωκυτού,  
 IF.ACHE, απορροή της λεκάνης Αχέροντα,

SP.KORO, συνεισφορά της πηγής Κορώνης στον ποταμό Αχέροντα.

Ανά κατηγορία χρήσης, οι κόμβοι που αναπαριστούν τις χρήσεις στη λεκάνη είναι :

- DI.KORO, για το τμήμα των αρδευτικών έργων πεδιάδας Αχέροντα που αρδεύονται από την πηγή Κορώνης,
- DI.GLIK, για το τμήμα των αρδευτικών έργων πεδιάδας Αχέροντα που αρδεύονται από τον Αχέροντα στο ύψος της γέφυρας Γλυκής,
- DI.KOKI, για το τμήμα των αρδευτικών έργων πεδιάδας Αχέροντα που αρδεύονται από τον Κωκυτό.

Στις εκβολές του Αχέροντα ο κόμβος LF.ACHE αναπαριστά την απαίτηση συγκεκριμένης παροχής για περιβαλλοντικούς λόγους.

Για την τεχνική αρτιότητα του συστήματος στον άξονα του Αχέροντα, απαιτείται ο κόμβος τέρματος EN.ACHE.

Καθεμιά από τις υπόλοιπες λεκάνες είναι ανεξάρτητη και αναπαρίσταται με την εισαγωγή ενός κόμβου πολλαπλής σκοπιμότητας με βασική εξυπηρέτηση αναγκών από υπόγεια νερά (groundwater district node -- GD).

Η κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου αποτελείται από έναν κόμβο πολλαπλής σκοπιμότητας (GD.MARG) στον οποίο ενσωματώνονται οι αρδευτικές ανάγκες της λεκάνης και η εξυπηρέτησή τους από υπόγεια νερά. Ο κόμβος εισόδου IF.MARG αναπαριστά τη συνολική εκφόρτιση του υπόγειου υδροφορέα της λεκάνης. Το σύστημα διακλάδωσης BF.MARG και τερματικού κόμβου END.MARG αναπαριστά το μη αξιοποιήσιμο μέρος της υπόγειας εκφόρτισης που κατευθύνεται προς τη θάλασσα.

Ο κόμβος τέρματος EN.MARG ολοκληρώνει τη σχηματοποίηση της λεκάνης Μαργαριτίου.

Το νησί της Κέρκυρας χωρίστηκε σε τρεις περιοχές με βάση τη φυσική τους αυτοτέλεια όσον αφορά τη τροφοδοσία των επιφανειακών και υπογείων νερών :

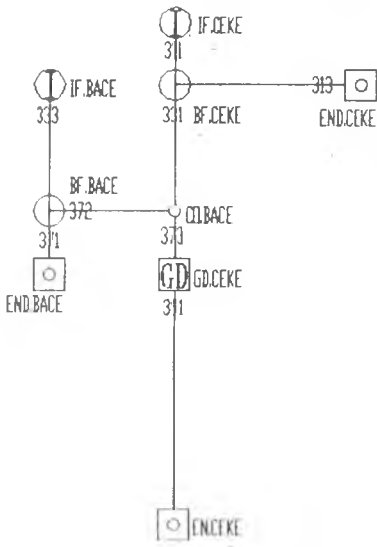
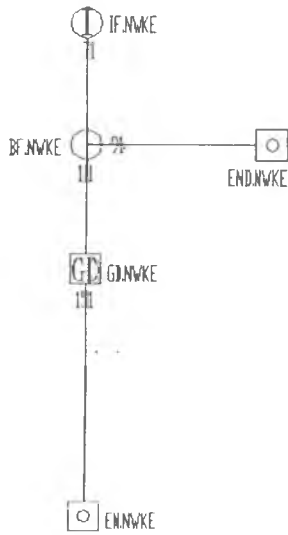
(1) Το Βορειοανατολικό τμήμα (NEKE), που αφορά στην ορεινή ασβεστολιθική μάζα του Παντοκράτορα. Μοναδική σημαντική χρήση είναι η ύδρευση της περιοχής Κασσιόπης.

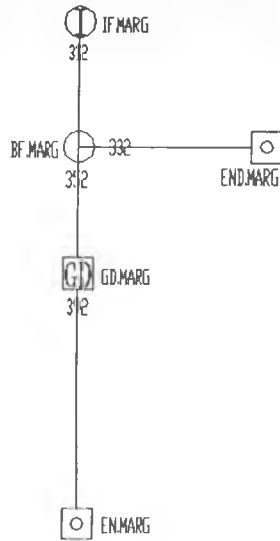
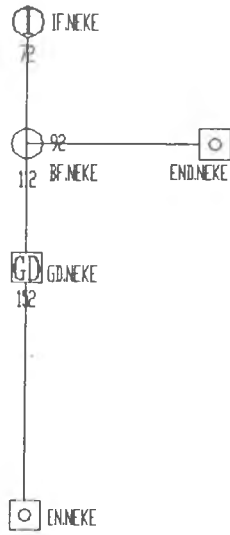
(2) Το Βορειοδυτικό τμήμα (NWKE) που περιλαμβάνει :

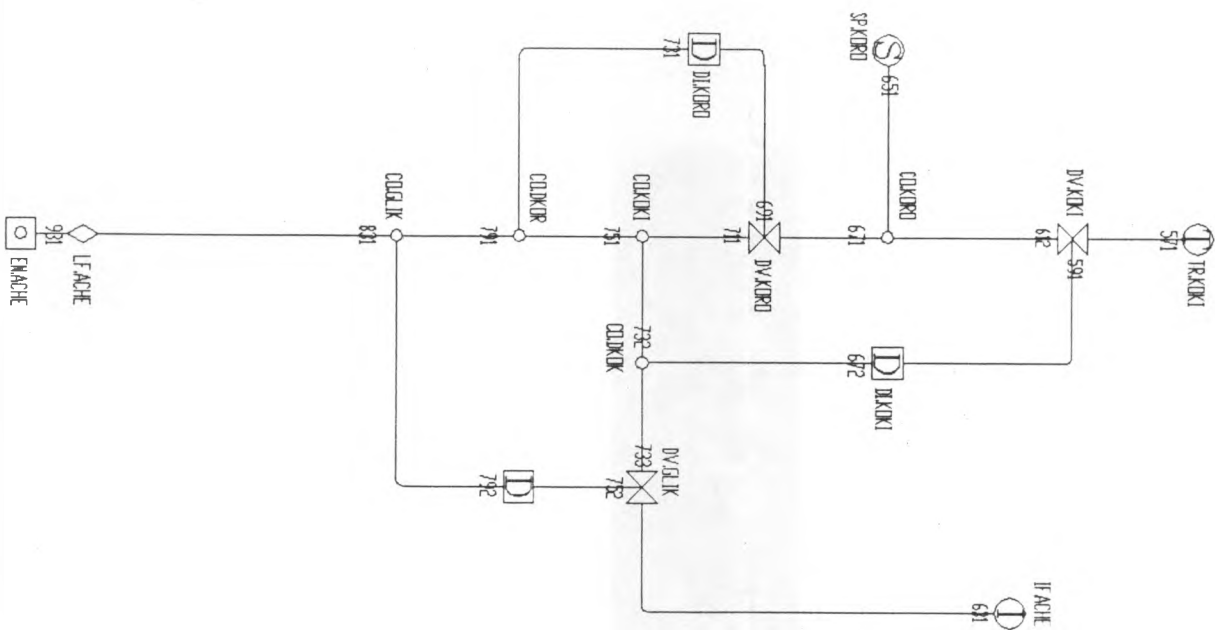
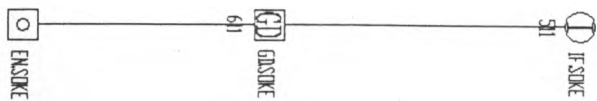
- το ασβεστολιθικό λέπι Σγουράδων-Κληματίας-Νυμφών,
- την ενότητα των κροκαλοπαγών βορειοδυτικών παρυφών του Παντοκράτορα,
- την ενότητα των ασβεστολίθων των Λιαπάδων,
- την ενότητα Ακρας-Φαλακρού-Αλειμματάδων (Λάκωνες).

Σημαντικές χρήσεις είναι η ύδρευση των οικισμών της περιοχής και η άρδευση των περιοχών Νυμφών, Αγίων Δούλων και Αγράφων.

(3) Το υπόλοιπο Κεντρικό και Νότιο τμήμα (CEKE) που περιλαμβάνει :  
- τους υδροφορείς της κεντρικής και νότιας Κέρκυρας, υψηλού δυναμικού, που αναπτύσσονται μέσα σε τριαδικά λατύποπαγή,







Σχέδιο 10 : Σχηματοποίηση "Κέρκυρας"  
- Παρούσα κατάσταση -

- την ασβεστολιθική ενότητα Στρογγυλής-Μπενιστών, ενότητα καλού υδατικού δυναμικού.
- την ενότητα των τεταρτογενών αποθέσεων γύρω από τη λίμνη Κορισσιών, με καλής ποιότητας υδατικό δυναμικό.
- την ενότητα των νεογενών της λεκάνης του ποταμού Μεσογγή και των εφαιπόμενων περιοχών.

Σημαντική χρήση είναι η υδροδότηση της πόλης Κέρκυρας και των κοινοτήτων του συνδέσμου Λευκίμμης.

Κάθε περιοχή αναπαρίσταται από έναν κόμβο πολλαπλής σκοπιμότητας που τροφοδοτείται από έναν κόμβο εισόδου και καταλήγει σε έναν κόμβο τέρματος. Συγκεκριμένα:

Για το Βορειοανατολικό τμήμα :

- ο κόμβος GD.NEKE αναπαριστά τον υπόγειο υδροφορέα, και την υδροδότηση των οικισμών.
- ο κόμβος εισόδου IF.NEKE αναπαριστά τη συνολική εκφόρτιση του υπόγειου υδροφορέα του τμήματος αυτού. Το σύστημα διακλάδωσης BF.NEKE και τερματικού κόμβου END.NEKE αναπαριστά το μη αξιοποιήσιμο μέρος της υπόγειας εκφόρτισης που κατευθύνεται προς τη θάλασσα.
- ο κόμβος τέρματος EN.NEKE ολοκληρώνει τη σχηματοποίηση της περιοχής.

Για το Βορειοδυτικό τμήμα :

- ο κόμβος GD.NWKE αναπαριστά το σύνολο των υπόγειων υδροφορέων που περιλαμβάνονται στο τμήμα αυτό, τις αρδευτικές χρήσεις και την υδροδότηση των οικισμών,
- ο κόμβος εισόδου IF.NWKE αναπαριστά τη συνολική εκφόρτιση των υπόγειων υδροφορέων που περιλαμβάνονται στο τμήμα αυτό. Το σύστημα διακλάδωσης BF.NWKE και τερματικού κόμβου END.NWKE αναπαριστά το μη αξιοποιήσιμο μέρος της υπόγειας εκφόρτισης που κατευθύνεται προς τη θάλασσα.
- ο κόμβος τέρματος EN.NWKE ολοκληρώνει τη σχηματοποίηση της περιοχής.

Για το Κεντρικό και Νότιο τμήμα:

- ο κόμβος GD.CEKE αναπαριστά τους υπόγειους υδροφορείς της Κεντρικής και Νότιας Κέρκυρας με δυναμικό καλής ποιότητας και την υδροδότηση των οικισμών,
- ο κόμβος εισόδου IF.CEKE αναπαριστά τη συνολική εκφόρτιση των υπόγειων υδροφορέων δυναμικού καλής ποιότητας της περιοχής αυτής. Το σύστημα διακλάδωσης BF.CEKE και τερματικού κόμβου END.CEKE αναπαριστά το μη αξιοποιήσιμο μέρος της υπόγειας εκφόρτισης των υδροφορέων καλής ποιότητας υδατικού δυναμικού που κατευθύνεται προς τη θάλασσα.
- ο κόμβος εισόδου IF.BACE αναπαριστά τη συνολική εκφόρτιση του υπόγειου υδροφορέα υδατικού δυναμικού φτωχής ποιότητας, μεγάλης ή/και μέτριας περιεκτικότητας σε θειικά ιόντα. Το σύστημα διακλάδωσης BF.CEKE και τερματικού κόμβου END.BACE αναπαριστά το μη αξιοποιήσιμο μέρος της υπόγειας εκφόρτισης του υδροφορέα φτωχής ποιότητας που κατευθύνεται προς τη θάλασσα.
- ο κόμβος τέρματος EN.CEKE ολοκληρώνει τη σχηματοποίηση της περιοχής.

Η σχηματοποίηση της υφιστάμενης κατάστασης για την "Κέρκυρα" παρουσιάζεται στο Σχέδιο 10.

### 6.1.2 Σχηματοποίηση Μελλοντικής Κατάστασης (FUTURE)

#### α) Ενότητα Ηπείρου

Προστίθενται στο PRESENT σχήμα της ενότητας αυτής οι κόμβοι που αναπαριστούν νέες χρήσεις ή/και νέα έργα. Σε αρκετές περιπτώσεις η σχηματοποίηση δεν άλλαξε, αλλά μεταβλήθηκαν δεδομένα στο μοντέλο RIBASIM ώστε να δηλωθεί μεταβολή ποσοτική σε κάποια χρήση ή έργο (π.χ. μεταβολή αρδευόμενης έκτασης, μεταβολή πληθυσμού για ύδρευση πόλης κλπ).

Στο FUTURE σχήμα περιλήφθηκε και ο εμπλουτισμός της λεκάνης Καλαμά με νερά από τον Αώο. Οι ακόλουθοι κόμβοι αναπαριστούν το σύστημα της νέας αυτής σύνδεσης :

DV.EKTR, κόμβος εκτροπής νερών από μικρή δεξαμενή αναρρύθμισης στο ύψος της Κόνιτσας,  
CO.KASA, κόμβος συμβολής στον νέο ταμιευτήρα της Γλύζιανης.

Οι κόμβοι που αναπαριστούν νέους ταμιευτήρες ή/και σταθμούς παραγωγής στη σχηματοποίηση είναι:

#### Στη λεκάνη Αράχθου :

RE.PUR2, για τον ταμιευτήρα Πουρνάρι ΙΙ κατάντη του Πουρναρίου στο χρονικό ορίζοντα 2000,  
PS.PUR2, για σταθμό παραγωγής στον κύριο άξονα του Αράχθου στο χρονικό ορίζοντα 2000,  
PS.IRPU, για σταθμό παραγωγής στην εκτροπή προς το αρδευτικό της πεδιάδας Αρτας-Πρέβεζας στο χρονικό ορίζοντα 2000,  
RP.METS, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στο Μετσοβίτικο στο χρονικό ορίζοντα 2000,  
RP.AGNI, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στον Άγιο Νικόλαο στο χρονικό ορίζοντα 2000,  
RE.STEN, για ταμιευτήρα στο Στενό στο χρονικό ορίζοντα 2015,  
RP.KALA, για ταμιευτήρα στον Καλαρρίτικο και σταθμό παραγωγής στην Πλάκα στο χρονικό ορίζοντα 2015,

#### Στη λεκάνη Αώου :

RP.ELEF, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στο Ελεύθερο στο χρονικό ορίζοντα 2015,  
PS.KONI, για σταθμό παραγωγής στο αρδευτικό της Κόνιτσας στο χρονικό ορίζοντα 2015,  
RP.VOVU, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στη Βοβούσα στο χρονικό ορίζοντα 2015.



Στη λεκάνη Σαραντάπορου :

- RP.AGVA, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στην Αγία Βαρβάρα στο χρονικό ορίζοντα 2015,  
 RP.PIRS, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στην Πυρσόγιαννη στο χρονικό ορίζοντα 2015,

Στη λεκάνη Καλαμά :

- PS.KLIM, για σταθμό παραγωγής στην Κληματιά στο χρονικό ορίζοντα 2000,  
 RP.GLYZ, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στη Γλύζιανη στο χρονικό ορίζοντα 2000,  
 RP.VROS, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στη Βροσίνα στο χρονικό ορίζοντα 2015,  
 RP.SOUL, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στο Σουλόπουλο στο χρονικό ορίζοντα 2015,  
 RP.MINI, για ταμιευτήρα και σταθμό παραγωγής στη Μινίνα στο χρονικό ορίζοντα 2015,

Η σύνδεση των ποταμών Αώου και Καλαμά έχει νόημα μόνο με την παρουσία των ταμιευτήρων Ελεύθερου και Γλύζιανης, γι'αυτό και η κατασκευή τους προηγείται από τα υπόλοιπα φράγματα των λεκανών αυτών. Ειδικότερα το φράγμα Γλύζιανης είναι δυνατόν να λειτουργήσει και μόνο του.

Σε σημεία που έγινε παρεμβολή νέων ταμιευτήρων αντικαταστάθηκαν κατ'ανάγκη οι χρονοσειρές εισροών στο μοντέλο με περισσότερες ενδιάμεσες οι οποίες αθροιστικά θα είναι ίσες με καθεμιά από τις χρονοσειρές του PRESENT σχήματος. Για παράδειγμα αυτό συνέβη στον άξονα του Αώου όπου η χρονοσειρά εισροής για τη λεκάνη από το φράγμα Πηγών μέχρι την Κόνιτσα αντικαθίσταται στην εφαρμογή του μοντέλου RIBASIM για το μελλοντικό σχήμα από το άθροισμα περισσότερων χρονοσειρών εισροής λόγω παρεμβολής νέων φραγμάτων στον άξονα αυτόν. Η ανάγκη αυτή οδηγεί και σε παρεμβολή νέων κόμβων εισόδου στο σύστημα. Οι ακόλουθοι κόμβοι αναπαριστούν τις νέες αυτές εισροές.

Για τον Αώο :

- IF.AOOS, απορροή της λεκάνης ανάντη του Φράγματος Πηγών,  
 TR.VOVU, απορροή της λεκάνης κατάντη του Φράγματος Πηγών μέχρι τη θέση του φράγματος Βοβούσας,  
 TR.ELEF, απορροή της λεκάνης από τα Αρματα μέχρι τη θέση του φράγματος Ελεύθερο,

Για τον Σαραντάπορο :

- TR.SARA, απορροή της λεκάνης μέχρι το Επταχώρι,  
 TR.PIRS, απορροή της λεκάνης από το Επταχώρι μέχρι τη θέση του φράγματος Πυρσόγιαννη,  
 TR.AGVA, απορροή της λεκάνης από την Πυρσόγιαννη μέχρι την θέση του φράγματος στην Αγία Βαρβάρα,

TR.MELI, απορροή της λεκάνης από την Αγία Βαρβάρα μέχρι τη συμβολή του Σαραντάπορου με τον Αώο.

Για τον Καλαμά :

IF.KALM, απορροή της λεκάνης μέχρι τη γέφυρα Αρετής,  
 TR.ARET, απορροή της λεκάνης από τη γέφυρα Αρετής μέχρι τη Γλύζιανη,  
 TR.SOUL, απορροή της λεκάνης από τη Γλύζιανη μέχρι το Σουλόπουλο,  
 TR.VROS, απορροή της λεκάνης από το Σουλόπουλο μέχρι τη Βροσίνα,  
 TR.MINI, απορροή της λεκάνης από τη Βροσίνα μέχρι τη Μινίνα,  
 TR.KIOT, απορροή της λεκάνης από τη Μίνινα μέχρι τις εκβολές του Καλαμά.

Ανά κατηγορία χρήσης, οι κόμβοι που αναπαριστούν τις νέες χρήσεις στο σύστημα είναι :

Στη λεκάνη Λούρου :

FI.SKAL, για το ιχθυοτροφείο στη Σκάλα,  
 DI.BOID, για την άρδευση της πεδιάδας Μποιδά-Μαυρή, με επιφανειακά και υπόγεια νερά,  
 PW.ARTA, που περιλαμβάνει την ύδρευση Αρτας και Πρέβεζας καθώς και την ύδρευση της Λευκάδας,

Στη λεκάνη Αράχθου :

IR.METS, για την αρδευόμενη περιοχή κοντά στο νέο φράγμα Μετσοβίτικου,  
 IR.GLIR, για την αρδευόμενη περιοχή στο Γλυκόρριζο,  
 IR.PETA, για την αρδευόμενη περιοχή Πέτα-Κομπότι,

Μετά την πρόσθεση του κόμβου για την άρδευση της περιοχής Πέτα-Κομπότι είναι απαραίτητη και η πρόσθεση του τερματικού κόμβου EN.PETA.

Στη λεκάνη Καλαμά :

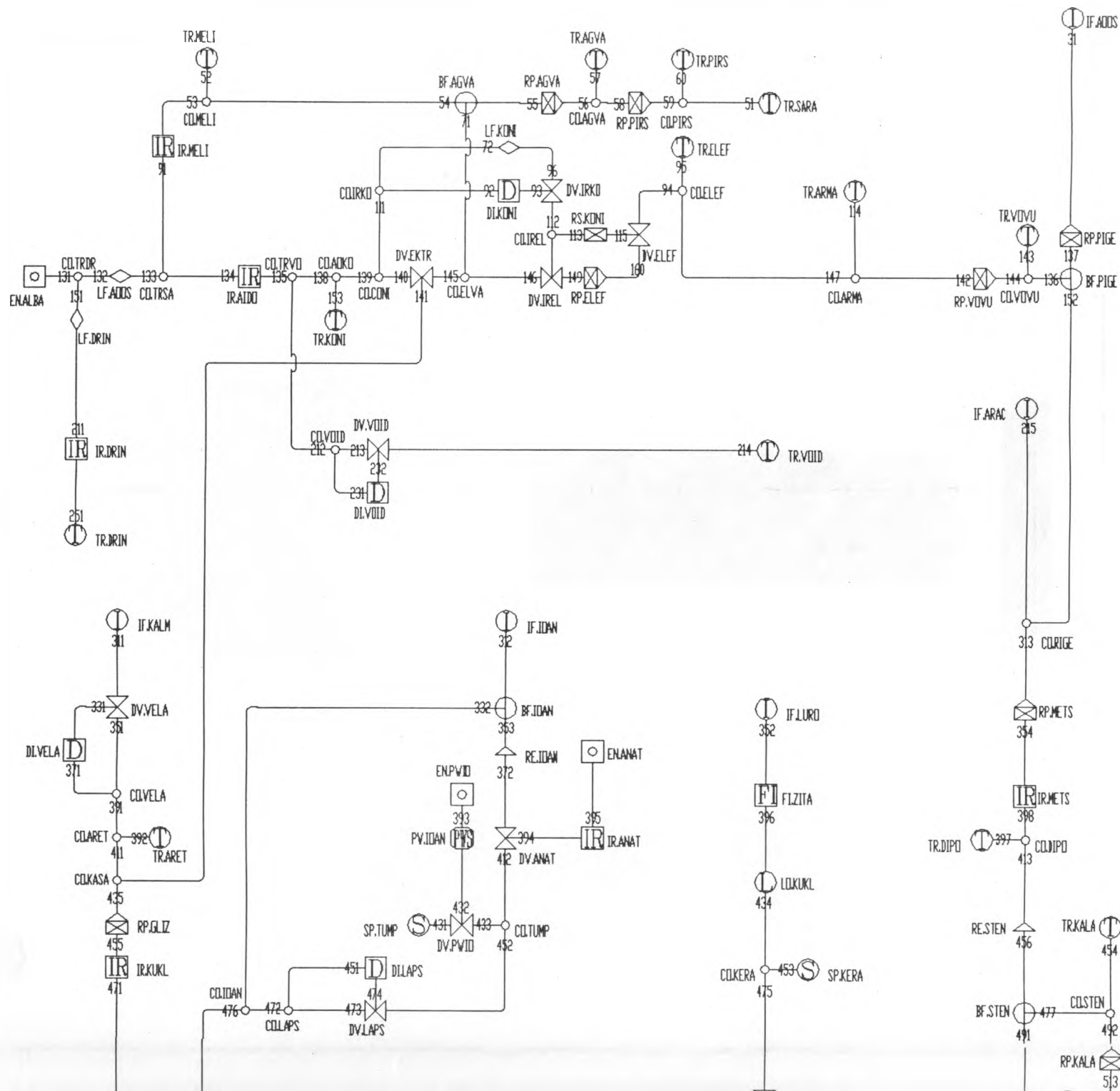
IR.MRKA, για τις αρδευόμενες περιοχές Μέσου Ρού Καλαμά και Ρέματος Κληματιάς.

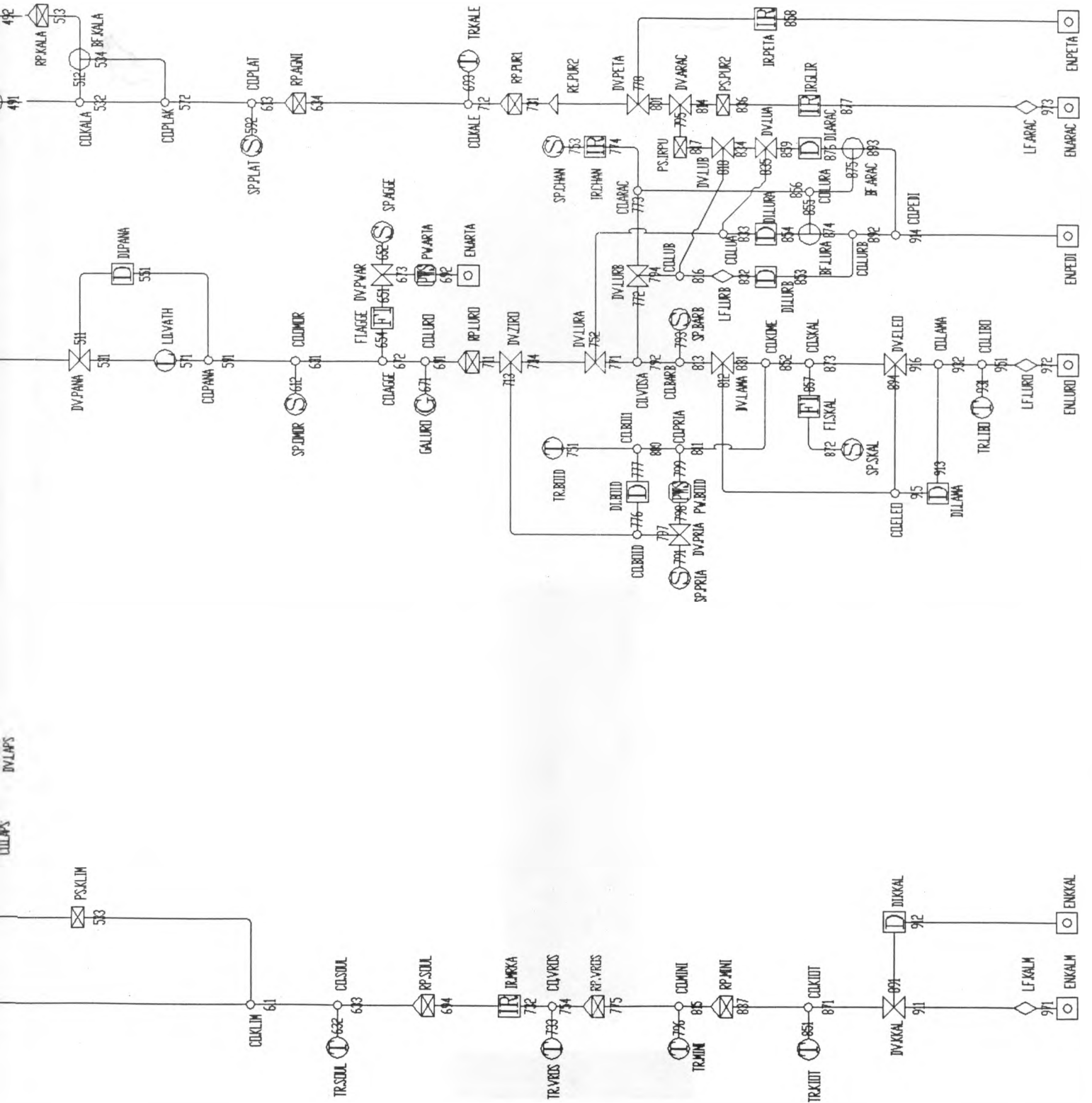
Τα υπόλοιπα νέα αρδευτικά έργα ομαδοποιούνται στους υφιστάμενους κόμβους.

Η σχηματοποίηση της μελλοντικής κατάτασης για την Ηπειρο παρουσιάζεται στο Σχέδιο 11 (2000 και 2015).

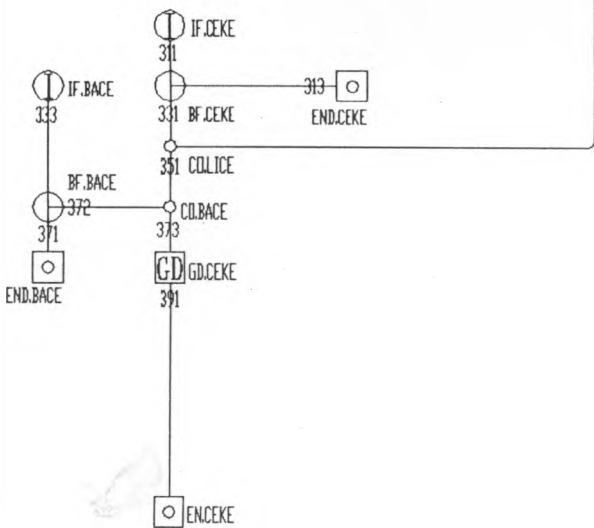
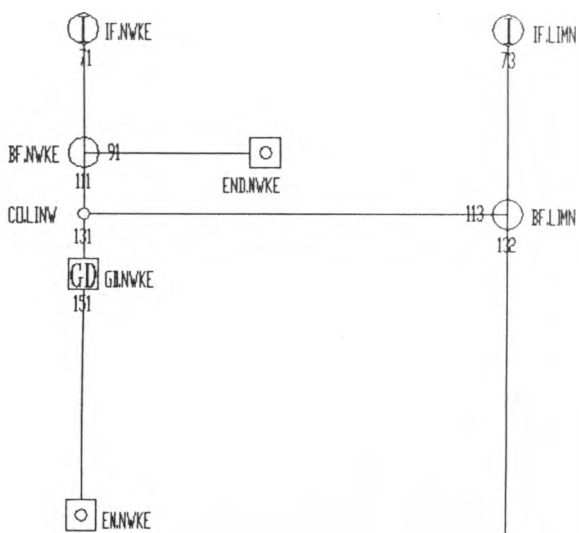
β) Ενότητα Κέρκυρας

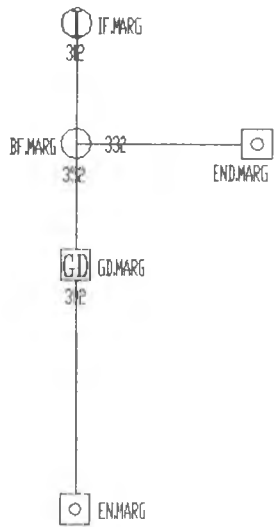
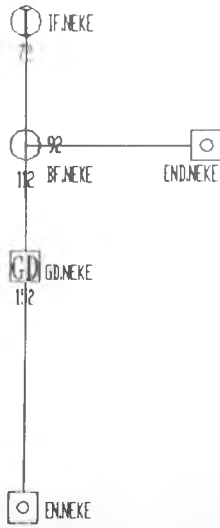
Στη σχηματοποίηση της ενότητας αυτής προστίθενται στο Βορειοδυτικό και Κεντρικό-Νότιο τμήμα της Κέρκυρας κόμβοι που αναπαριστούν την κατασκευή λιμνοδεξαμενών για την κάλυψη αναγκών ύδρευσης και άρδευσης. Ένας κόμβος σταθερής εισροής (fixed inflow node)

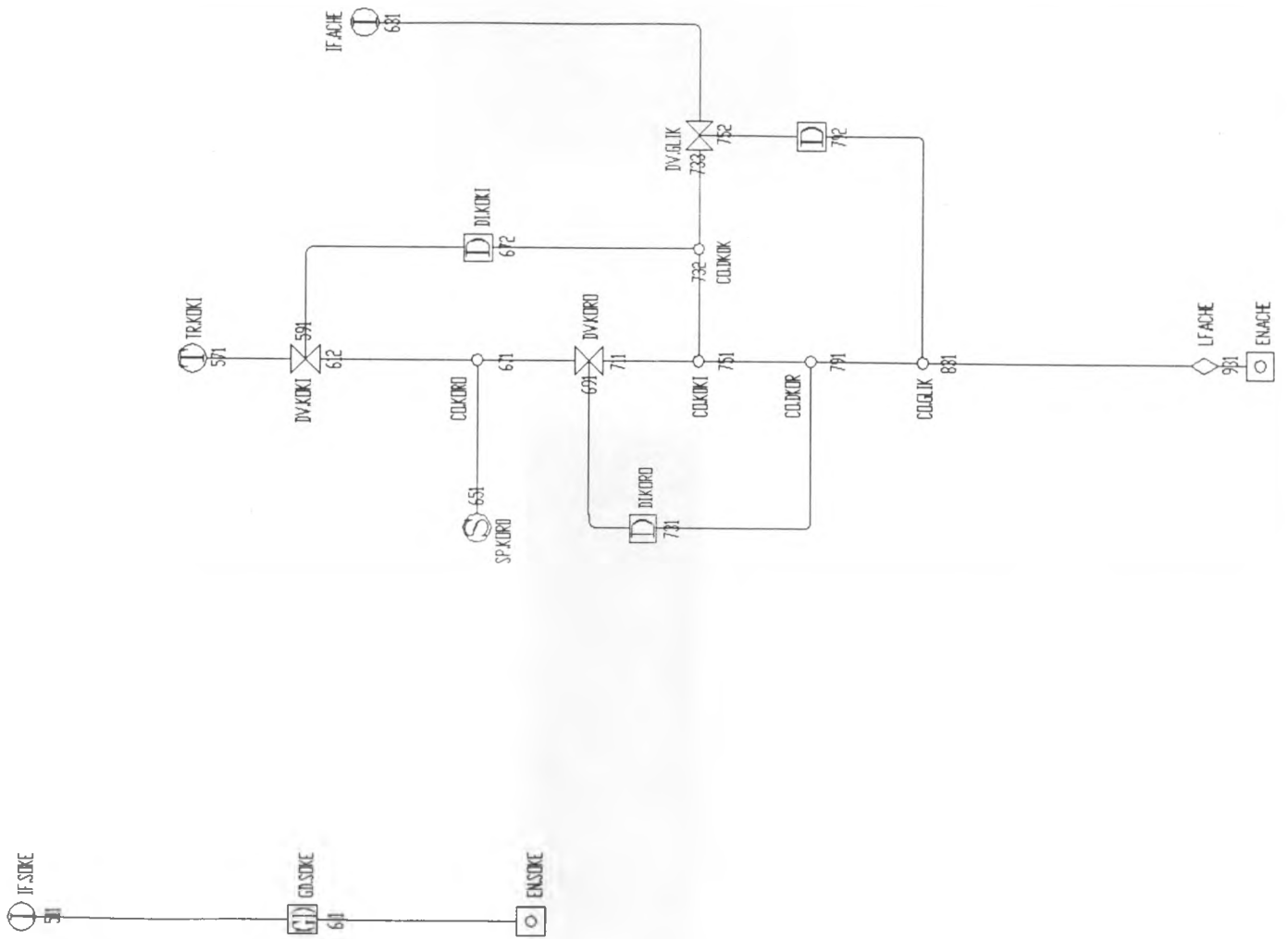




Σχέδιο 11 : Σχηματοποίηση "Ηπείρου"  
-Μελλοντική κατάσταση-







Σχέδιο 12 : Σχηματοποίηση "Κέρκυρας"  
-Μελλοντική κατάσταση-

αναπαριστά τη συνολική χωρητικότητα των λιμνοδεξαμενών που πρόκειται να κατασκευαστούν και τη χρονική κατανομή της εισόδου αυτής στο σύστημα. Στο Βορειοδυτικό τμήμα χρησιμοποιούνται οι κόμβοι IF.LIMN, BF.LIMN, CO.LIMN και στο Κεντρικό-Νότιο τμήμα ο κόμβος CO.LICE.

Η σχηματοποίηση της μελλοντικής κατάστασης για την "Κέρκυρα" παρουσιάζεται στο Σχέδιο 12 (2000 και 2015).

## **6.2. Ρύθμιση Μοντέλου RIBASIM**

Με τον όρο ρύθμιση του μοντέλου εννοούμε την αναπαραγωγή της υφιστάμενης κατάστασης στην περιοχή μελέτης. Ελέγχονται δηλαδή τα αποτελέσματα των υπολογισμών μιάς σειράς ετών με δεδομένα που υπάρχουν για τις χρονιές αυτές, για όσο το δυνατόν περισσότερα σημεία στο δίκτυο της σχηματοποίησης που αναπαριστά τη σημερινή κατάσταση. Ρύθμιση του μοντέλου έγινε για τη χρονική περίοδο 1985-1988.

Για τη ρύθμιση έγινε χρήση των δεδομένων και αποτελεσμάτων της Μελέτης-Πιλότος Διαχείρισης των Λεκανών Λούρου και Αράχθου (ΥΒΕΤ, 1991), που το Υπουργείο Βιομηχανίας έχει στη διάθεσή του.

Για τις λεκάνες Λούρου και Αράχθου χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα ή/και αποτελέσματα της πιο πάνω μελέτης στους εξής κλάδους:

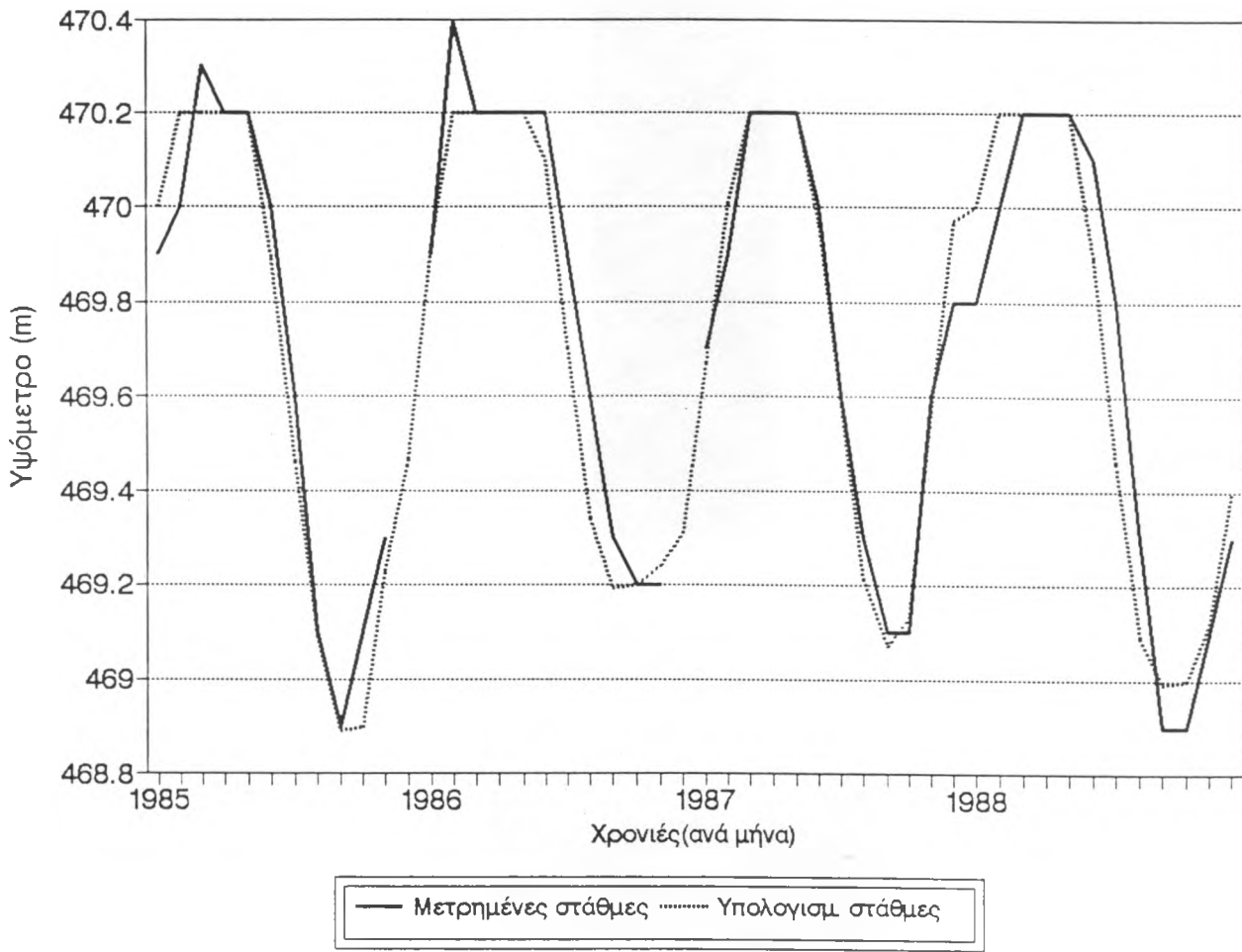
- είσοδος στο φράγμα Λούρου
- είσοδος στο φράγμα Πουρνάρι
- έξοδος από το φράγμα Πουρνάρι
- εκτροπή Φιλιππιάδας από το Λούρο προς αρδευτικά Α Ζώνης Λούρου
- Λούρος στη γέφυρα Πέτρας (συμβολή Βόσσας με Λούρο)
- εκτροπή Βόσσας προς αρδευτικά Β Ζώνης Λούρου
- εκτροπή Αράχθου (Ιμαρέτ) προς αρδευτικά Ζώνης Αράχθου
- εκτροπή Λούρου προς το αρδευτικό Λάμαρης
- αποστράγγιση Β Ζώνης Λούρου στην τάφρο Σαλαώρας μέσω Βιγλας
- τμήμα αποστράγγισης Α Ζώνης Λούρου προς τη Βόσσα
- τμήμα αποστράγγισης Α Ζώνης Λούρου μέσω τάφρου Σαλαώρας και τάφρου Φιδοκάστρου προς τον Αμβρακικό
- τμήμα αποστράγγισης Ζώνης Αράχθου προς Βόσσα
- τμήμα αποστράγγισης Ζώνης Αράχθου μέσω τάφρου Σαλαώρας και τάφρου Φιδοκάστρου προς τον Αμβρακικό
- αποστράγγιση από το αρδευτικό Λάμαρης
- συνολική αποστράγγιση προς τον Αμβρακικό

Οι αποστραγγίσεις στα αρδευτικά της πεδιάδας ρυθμίστηκαν με τους συντελεστές και τους τύπους (formulas) που προτείνονται στο μοντέλο RIBASIM. Οι συντελεστές στράγγισης επιλέχτηκαν αναλογικά με βάση το μέγεθος κάθε αρδευόμενης περιοχής. Στα σημεία όπου η κλίμακα της νέας μελέτης επέβαλε ομαδοποιήσεις αρδευόμενων εκτάσεων, ελέγχθηκε το μοίρασμα αλλά και το άθροισμα των παροχών αποστράγγισης στους αντίστοιχους κλάδους.

Η ρύθμιση έγινε χωρίς το φράγμα Πηγών Αώου, ώστε να είναι ακριβέστερος ο συσχετισμός με τα αποτελέσματα της Μελέτης Λούρου-



## ΣΤΑΘΜΕΣ ΛΙΜΝΗΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ



Διάγραμμα 6.1

Αράχθου. Εκ των υστέρων όμως τα αποτελέσματα του μοντέλου ελέγχθηκαν και μετά την παρεμβολή του φράγματος Πηγών.

Στη λεκάνη Αώου το μοντέλο ρυθμίστηκε στις ακόλουθες θέσεις :

- στη γέφυρα Κόνιτσας
- στα σύνορα με Αλβανία
- στη συμβολή του Βοϊδομάτη με τον Αώο.

Τα αποτελέσματα του μοντέλου προσομοίωσης RIBASIM ελέγχθηκαν με βάση τις παροχές που προέκυψαν από το ρυθμισμένο, με διαθέσιμα δεδομένα μετρήσεων, υδρογεωλογικό μοντέλο BEMER.

Στο Δρίνο δεν υπήρχαν μετρήσεις και, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν σημαντικές χρήσεις ή φράγματα, το μοντέλο ρυθμίστηκε με βάση τις παροχές που προέκυψαν από το ρυθμισμένο, σε παρόμοιες συνθήκες, υδρογεωλογικό μοντέλο BEMER.

Στον ποταμό Καλαμά τα αποτελέσματα του μοντέλου ελέγχθηκαν με μετρημένες παροχές από τη ΔΕΗ σε διάφορες θέσεις καθώς και με βάση τις παροχές που προέκυψαν από το ρυθμισμένο, με διαθέσιμα δεδομένα μετρήσεων, υδρογεωλογικό μοντέλο BEMER.

Στον Αχέροντα υπάρχουν μόνο μετρημένες καλοκαιρινές παροχές των ετών 1976 και 1977 και στοιχεία παροχών (1990) από τις μελέτες των αρδευτικών έργων που κατασκευάζονται στην περιοχή. Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης ελέγχθηκαν με βάση τα αποτελέσματα από το ρυθμισμένο μοντέλο BEMER.

Στη λεκάνη Ιωαννίνων χρησιμοποιήθηκαν :

- δεδομένα μετρήσεων στάθμης της λίμνης Παμβώτιδας,
- δεδομένα αντλήσεων για ύδρευση από τις πηγές Κρύας και Τούμπας,
- δεδομένα αντλήσεων για την άρδευση των περιοχών Ανατολής-Πόρου και Λαψίστας.
- δεδομένα για τις εξόδους από τη λίμνη Παμβώτιδα μέσω του θυροφράγματος που διαθέτει.

Εκτός από τη λίμνη το μοντέλο ελέγχθηκε και στην έξοδο της σήραγγας Λαψίστας προς Καλαμά (Κληματιά) με βάση μετρήσεις της ΔΕΗ, για την περίοδο 1982-1984, και με βάση υπολογισμένες παροχές από το ρυθμισμένο υδρογεωλογικό μοντέλο BEMER για την περίοδο 1985-1988. Στην περιοχή Ιωαννίνων έγιναν και επιπλέον έλεγχοι για την περίοδο 1982-1984.

Τα δεδομένα με τα οποία πραγματοποιήθηκε η ρύθμιση βρίσκονται στο αρχείο measure.flw. Στο διάγραμμα 6.1. παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ρύθμισης του μοντέλου που επετεύχθησαν για τη λίμνη Παμβώτιδα.

## 7. ΣΕΝΑΡΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ - ΑΝΑΛΥΣΗ

Μελετήθηκαν συνολικά τρεις ομάδες σεναρίων μία για κάθε χρονικό ορίζοντα (σημερινή κατάσταση, κατάσταση ενδιάμεσης ανάπτυξης -έτος 2000- και κατάσταση πλήρους ανάπτυξης -έτος 2015) (βλ. Πίνακα 7.1.). Για τη σημερινή κατάσταση μελετήθηκε ένα σενάριο, που αναπαριστά τις υπάρχουσες χρήσεις νερού και τις υπάρχουσες υποδομές στην περιοχή και με το οποίο έγινε η ρύθμιση του μοντέλου RIBASIM.

Για καθέναν από τους χρονικούς ορίζοντες 2000 και 2015, κατ'αρχήν σχηματοποιήθηκε και μελετήθηκε ένα βασικό σενάριο ανάπτυξης. Τα σενάρια αυτά σε κάθε περίπτωση σχηματοποιήθηκαν στη βάση της κατανομής των χρήσεων που αναμένεται να διαμορφωθούν στους χρονικούς αυτούς ορίζοντες και που αναφέρονται σε συγκεκριμένες ζητήσεις νερού και στην ύπαρξη συγκεκριμένων έργων υποδομής. Στη συνέχεια μελετήθηκαν μία σειρά σεναρίων, που προέκυψαν από την ανάγκη λήψης μέτρων προς βελτίωση της κατανομής που προέβλεπαν τα βασικά σενάρια (είτε για την καλύτερη κάλυψη σε νερό των χρήσεων σε ξηρές συνθήκες, είτε για αύξηση της οικονομικής απόδοσης των έργων). Ακόμη, σενάρια προέκυψαν από την ανάγκη ελέγχου της ιεράρχησης και της σκοπιμότητας επι πλέον επενδύσεων στον τομέα της παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας καθώς και του ελέγχου της άσκησης μίας τέτοιας πολιτικής (ενεργειακής) σε σχέση με άλλες πολιτικές (π.χ. περιβάλλοντικής κλπ) στην περιοχή.

Για το χρονικό ορίζοντα 2000 μελετήθηκαν δύο σενάρια. Το σενάριο "2000" (βασικό σενάριο) και το σενάριο "A2000".

Για το χρονικό ορίζοντα 2015 μελετήθηκαν εννέα σενάρια. Αναλυτικότερα μελετήθηκαν δύο κύκλοι σεναρίων με διαφορετική κατεύθυνση όσον αφορά την υδροηλεκτρική ανάπτυξη της Ηπείρου. Ο ένας κύκλος βασίζεται στην υδροηλεκτρική ανάπτυξη της περιοχής με κατασκευή του φράγματος Ελεύθερο στον Αώο και με εκτροπή των νερών των ποταμών Σαρανταπόρου και Αώου προς τον Καλαμά και ο δεύτερος κύκλος δεν περιλαμβάνει το φράγμα Ελεύθερο και την εκτροπή των νερών των ποταμών Αώου και Σαρανταπόρου προς τον Καλαμά (Η εκτροπή του Αώου εξαρτάται από την ύπαρξη ή όχι του φράγματος Ελεύθερο).

Στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται τα βασικότερα σημεία της ανάλυσης για όλα τα εξετασθέντα σενάρια. Στο Παράρτημα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της οικονομικής ανάλυσης για κάθε σενάριο που εξετάστηκε.

### 7.1. Ανάλυση "σημερινής κατάστασης"

Το σενάριο της "σημερινής κατάστασης" αφορά τις καταναλώσεις νερού και τις υποδομές που αντιστοιχούν στο έτος 1990.

Τα κυριώτερα σημεία που χαρακτηρίζουν τη σημερινή κατάσταση, όσον αφορά την αξιοποίηση των υδατικών πόρων στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου, είναι τα παρακάτω.

Το μεγαλύτερο μέρος των υδατικών πόρων του διαμερίσματος της Ηπείρου παραμένει σήμερα αναξιοποίητο. Μικρό μόνο ποσοστό των νερών της περιοχής καταναλώνεται ενώ τα υφιστάμενα υδροηλεκτρικά

Πίνακας 7. 1 : ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Όνομα σεναρίου	PRESENT	2000	A2000	2015	B2015	A2015	T2015	CFUT_A2	FUTUR_A2	FUT_ENV	AF_ENV	BF_ENV
Χρονικός ορίζοντ.	1990	2000	2000	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015
Π Ε Ρ Ι Λ / Μ Ε Ν Α  Φ Ρ Α Γ Μ Α Τ Α	PUR1  PIGES   LURO	PUR1 PUR2 PIGES METS  LURO  KLIM GLIZ	PUR1 PUR2 PIGES METS AG. NIK  LURO  KLIM GLIZ	PUR1 PUR2 PIGES METS AG. NIK  LURO  KLIM GLIZ AGVA VROS ELEF	PUR1 PUR2 PIGES METS AG. NIK STEN KALA  LURO  KLIM GLIZ AGVA VROS ELEF	PUR1 PUR2 PIGES METS AG. NIK STEN KALA  LURO  KLIM GLIZ AGVA VROS ELEF SOUL MINI	PUR1 PUR2 PIGES METS AG. NIK  LURO  KLIM GLIZ AGVA VROS ELEF SOUL MINI	PUR1 PUR2 PIGES METS AG. NIK STEN KALA  LURO  KLIM GLIZ AGVA VROS ELEF SOUL MINI PIRS	PUR1 PUR2 PIGES METS AG. NIK STEN KALA  LURO  KLIM GLIZ AGVA VROS ELEF SOUL MINI PIRS VOVU	PUR1 PUR2 PIGES METS AG. NIK STEN KALA  LURO  KLIM GLIZ AGVA	PUR1 PUR2 PIGES METS AG. NIK STEN KALA  LURO  KLIM GLIZ AGVA VROS	PUR1 PUR2 PIGES METS AG. NIK STEN KALA  LURO  KLIM GLIZ AGVA VROS SOUL MINI

έργα είναι πολύ περιορισμένα σε σχέση με τις υπάρχουσες δυνατότητες.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μια μέση υδρολογική χρονιά τα νερά που απορρέουν από το Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου στη θάλασσα, και ένα μικρό μέρος στη γειτονική Αλβανία, είναι κατά μέσο όρο  $255 \text{ m}^3/\text{sec}$  (μέση ετήσια παροχή).

Η πιο σημαντική χρήση νερού είναι η άρδευση. Οι αρδευόμενες εκτάσεις καλύπτουν 253.241 στρέμματα, από τα οποία 46% βρίσκονται στις λεκάνες απορροής των ποταμών Λούρου και Αράχθου. Αναλυτικά, η κατανομή των αρδευόμενων εκτάσεων στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου έχει ως ακολούθως :

- 45,5% στις λεκάνες Λούρου και Αράχθου,
- 20% στη λεκάνη του ποταμού Αχέροντα,
- 15 % στη λεκάνη Ιωαννίνων,
- 12,5% στη λεκάνη του ποταμού Καλαμά,
- 6,5% στη λεκάνη του ποταμού Αώου (συμπεριλαμβανομένων των αρδευτικών εκτάσεων στις λεκάνες των παραποτάμων του Αώου, Σαραντάπορο, Βοιδομάτη και Δρίνο),
- 0,5 % στη νήσο Κέρκυρα.

Γενικά σε όλο το Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου η ζήτηση νερού για άρδευση καλύπτεται χωρίς προβλήματα (πολύ μικρά ελλείμματα παρατηρούνται κατά την πολύ ξηρή χρονιά στο αρδευτικό Λαψίστας, στο αρδευτικό Λούρου Β και στο αρδευτικό Κωκυτού (σε ποσοστό 4-8% για ένα μήνα αιχμής). Στη νήσο Κέρκυρα αρδευόμενες εκτάσεις υπάρχουν μόνο στο ΒΔ τμήμα της νήσου. Ελλείμματα -της τάξης του 25%- παρατηρούνται κατά τις πολύ ξηρές χρονιές εάν η στάθμη άντλησης διατηρηθεί 2 m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, ενώ τα ελλείμματα μηδενίζονται εάν η στάθμη άντλησης κατέλθει μέχρι τη στάθμη της θάλασσας. Υπενθυμίζεται ότι στην παρούσα μελέτη γίνεται ανάλυση σε επίπεδο υδρολογικών λεκανών και υπολεκανών και γι'αυτό το λόγο τοπικά ή επιμέρους προβλήματα δεν αναλύονται.

Σύμφωνα με την ανάλυση των οικονομικών αποτελεσμάτων για τη γεωργία, το καθαρό όφελος από την γεωργική παραγωγή είναι 12.300 εκατομμύρια δραχμές το χρόνο. Το όφελος από τη γεωργική παραγωγή των λεκανών Λούρου και Αράχθου αντιστοιχεί στο 59% του οφέλους από το σύνολο της γεωργικής παραγωγής του Υ.Δ. Ηπείρου.

Οι ανάγκες ύδρευσης αποτελούν μικρό μέρος της ζήτησης νερού στο Υδατικό Διαμέρισμα. Σημαντικότερες ζητήσεις, που καλύπτονται από πηγαία και υπόγεια νερά, είναι αυτές των πόλεων Ιωαννίνων, Αρτας και Πρέβεζας. Στο ηπειρωτικό τμήμα του Υ.Δ. οι ανάγκες ύδρευσης καλύπτονται χωρίς προβλήματα. Στην νήσο Κέρκυρα η κατάσταση είναι διαφορετική. Η ύδρευση των οικισμών εκεί αντιπροσωπεύει τη βασική χρήση νερού και προβλήματα παρουσιάζονται κυρίως στο κεντρικό και νότιο μέρος του νησιού, όπου τα διατιθέμενα υπόγεια αποθέματα νερού, εξ' αιτίας της γεωλογικής σύστασης των πετρωμάτων είναι φτωχής ποιότητας. Συγκεκριμένα, υπολογίζεται ότι περίπου 45% των αναγκών ύδρευσης καλύπτονται από νερά μεγάλης ή/και μέτριας περιεκτικότητας σε θειικά ιόντα.

Οι ανάγκες νερού των ιχθυοτροφείων καλύπτονται σήμερα χωρίς σημαντικά προβλήματα (έλλειμμα μέχρι και 25%, παρατηρείται στην περιοχή Παναγιάς κατά την ξηρή και πολύ ξηρή χρονιά το μήνα Αύγουστο). Οι ιχθυοκαλλιέργειες έχουν πολύ μικρή συμμετοχή στο συνολικό οικονομικό όφελος, σε σχέση με τη γεωργία και την παραγωγή ενέργειας, και δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων ανάπτυξης (βλ. Κεφάλαιο 5).

Σημαντική χρήση νερού στην περιοχή αποτελεί η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας από τη ΔΕΗ. Σήμερα υπάρχουν 3 μονάδες παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας : τα ΥΗΕ "Λούρου", "Πουρναρίου" και "Πηγών Αώου".

Η συνολικά παραγόμενη ενέργεια είναι 571 GWH στις μέσες υδρολογικές συνθήκες, 460 GWH στις ξηρές και 394 GWH στις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες. Το καθαρό οικονομικό όφελος από την παραγόμενη ενέργεια σε όλο το Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου υπολογίζεται περίπου σε :

- 8.700 εκατομμύρια δραχμές στις μέσες υδρολογικές συνθήκες
- 5.900 εκατομμύρια δραχμές στις ξηρές υδρολογικές συνθήκες
- 4.200 εκατομμύρια δραχμές στις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

Η οικονομική απόδοση του ΥΗΕ "Λούρου" είναι μεγάλη ανεξάρτητα από τις υδρολογικές συνθήκες γιατί το έργο έχει πρακτικά αποσβεστεί σήμερα. Στο ΥΗΕ "Πουρναρίου", που λειτουργεί εδώ και 15 χρόνια, το έργο έχει σε κάποιο βαθμό αποσβεστεί και έτσι το κόστος παραγωγής είναι χαμηλό (περίπου 4 δρχ./KWH), ανεξάρτητα από τις υδρολογικές συνθήκες. Η οικονομική απόδοση του ΥΗΕ "Πηγές", με τους υφιστάμενους κανόνες λειτουργίας του φράγματος, ενώ είναι μεγάλη στις μέσες, μειώνεται σημαντικά στις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες. Έτσι, το κόστος παραγωγής της KWH υπολογίζεται σε 21 δρχ. στις μέσες και 32 δρχ. στις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

Παρατηρείται ότι, στο σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου, 59% του καθαρού οικονομικού οφέλους από τις δραστηριότητες που βασίζονται στη χρήση νερού, αντιπροσωπεύει η γεωργική παραγωγή, ποσοστό που γίνεται ακόμα μεγαλύτερο κατά τις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες (αντίστοιχα 67% και 74%) με τον τρόπο που σήμερα λειτουργούν οι υποδομές. Οι λεκάνες των ποταμών Λούρου και Αράχθου περιλαμβάνουν τις πλέον ανεπτυγμένες περιοχές της Ηπείρου όσον αφορά όλες τις οικονομικές δραστηριότητες (γεωργία, παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας και ιχθυοτροφεία).

## **7.2. Ανάλυση σεναρίων χρονικού οριζοντα 2000**

### **7.2.1. Σενάριο "2000"**

Το σενάριο "2000" αποτελεί το βασικό σενάριο του χρονικού οριζοντα 2000 (ενδιάμεσο στάδιο ανάπτυξης). Στο σενάριο αυτό η γεωργία αντιπροσωπεύει τον τομέα με τη σημαντικότερη κατανάλωση νερού. Σε σχέση με τη "σημερινή κατάσταση", οι αρδευόμενες εκτάσεις αυξάνονται κατά 52% (σύνολο αρδευόμενων καλλιεργειών 384.762

στρέμματα). Αναλυτικά, ανά λεκάνη, η αύξηση των αρδευόμενων καλλιεργειών έχει ως ακολούθως :

- 38% στη λεκάνη του ποταμού Καλαμά,
- 9% στη λεκάνη Ιωαννίνων,
- 42% στη λεκάνη του ποταμού Αώου,
- 6% στη λεκάνη του ποταμού Αχέροντα,
- 87% στις λεκάνες των ποταμών Λούρου και Αράχθου.

Τέλος, διπλασιάζονται οι αρδευόμενες εκτάσεις στη νήσο Κέρκυρα και εντάσσονται αρδευόμενες εκτάσεις για πρώτη φορά στη λεκάνη Μαργαριτίου.

Όσον αφορά την κατανομή των αρδευόμενων εκτάσεων στις επι μέρους λεκάνες του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου, δεν παρατηρούνται σημαντικές αλλαγές. Οι αρδευόμενες εκτάσεις στο Λούρο και Αραχθο αποτελούν το 56% του συνόλου των αρδευόμενων εκτάσεων στο Υ.Δ., ενώ μικρές αλλαγές παρατηρούνται στις υπόλοιπες λεκάνες.

Στην Ηπειρο, οι ανάγκες άρδευσης καλύπτονται χωρίς σημαντικά προβλήματα (μικρά ελλείμματα της τάξης του 7-14% της ζήτησης παρουσιάζονται μόνο κατά τις ξηρές και πολύ ξηρές χρονιές στις περιοχές Λαψίστας, Λάμαρης, Λούρου Β και Κωκυτού, ενώ μεγαλύτερα ελλείμματα της τάξης του 15-20% παρατηρούνται στο αρδευτικό Λούρου Α. Στην Κέρκυρα σημαντικά ελλείμματα (της τάξης του 70-80% της ζήτησης) παρουσιάζονται κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο τις ξηρές χρονιές, σε περίπτωση που διατηρηθεί η στάθμη άντλησης 2 m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης αναγκαία είναι η υπερεκμετάλλευση του υπόγειου υδροφορέα, με κίνδυνο όμως τη δημιουργία προβλημάτων υφαλμύρωσης των υπόγειων νερών στις παραλιακές περιοχές. Για τη διαφύλαξη της ποιότητας των υπόγειων νερών θα πρέπει να αναζητηθούν πρόσθετες πηγές υδροδότησης των καλλιεργειών.

Από την οικονομική ανάλυση προκύπτει ότι το καθαρό όφελος από τη γεωργική παραγωγή είναι περίπου 18.600 εκατομμύρια δραχμές στις μέσες (αύξηση περίπου 50% σε σχέση με τη "σημερινή κατάσταση"), 17.400 στις ξηρές και 17.900 στις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες. Μεγάλο μέρος του γεωργικού οφέλους, της τάξης του 68%, αντιστοιχεί στη γεωργική παραγωγή των λεκανών Λούρου και Αράχθου.

Όσον αφορά την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης, ισχύουν όσα και στη "σημερινή κατάσταση". Δεν τίθεται θέμα ελλείμματος στην υδροδότηση των οικισμών της Ηπείρου, ενώ στην νήσο Κέρκυρα οξύνονται ελαφρώς τα προβλήματα. Στο κεντρικό και νότιο τμήμα της νήσου αυξάνεται η χρήση νερού κακής ποιότητας στο 54% της ζήτησης, ενώ παρουσιάζονται και μικρά ελλείμματα το Σεπτέμβριο της πολύ ξηρής χρονιάς στο ΒΔ τμήμα της νήσου.

Στον τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας, προβλήματα δημιουργούνται μόνο στην περιοχή Παναγιάς, όπου παρατηρείται σημαντικό έλλειμμα νερού τους καλοκαιρινούς μήνες, πράγμα που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο τομέας στην περιοχή αυτή είναι οριακός και οι δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης ελάχιστες.

Στο σενάριο "2000" εντάχθηκαν 4 επιπλέον μονάδες παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας, που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα

εκτέλεσης έργων της ΔΕΗ για το 2000. Αφορούν τα ΥΗΕ Μετσοβίτικου, Κληματίας, Γλύζιανης καθώς και το Πουρνάρι ΙΙ, που όμως αποτελεί κυρίως αναρρυθμιστικό φράγμα για την καλύτερη εξυπηρέτηση των αρδευτικών αναγκών με παράλληλη ενεργειακή αξιοποίηση.

Η συνολικά παραγόμενη ενέργεια είναι 926 GWH στις μέσες υδρολογικές συνθήκες, 797 GWH στις Ξηρές και 695 GWH στις πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες. Το καθαρό όφελος από την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας (για επιτόκιο 8%) υπολογίζεται σε :

- 13.700 εκατομμύρια δραχμές στις μέσες υδρολογικές συνθήκες (αύξηση 57% σε σχέση με τη "σημερινή κατάσταση"),
- 10.400 εκατομμύρια δραχμές κατά τις Ξηρές υδρολογικές συνθήκες (αύξηση 77%),
- 7.900 εκατ. δραχμές κατά τις πολύ Ξηρές χρονιές (αύξηση 86%).

Στο σενάριο αυτό γίνεται μερική αξιοποίηση των νερών του ποταμού Καλαμά και της σήραγγας Λαψίστας και αύξηση της εκμετάλλευσης των νερών του Αράχθου για παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας (αύξηση της συνολικά παραγόμενης ενέργειας της τάξης του 30% σε σχέση με τη σημερινή κατάσταση).

Από τις νέες αυτές μονάδες το ΥΗΕ "Μετσοβίτικο" λειτουργεί με μεγάλη απόδοση σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες (κόστος παραγωγής 9 δρχ/KWH περίπου). Το ΥΗΕ "Πηγές" (με νέα ρύθμιση της λειτουργίας του ώστε να έχει θετική απόδοση σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες), παρουσιάζει σταθερό κόστος παραγωγής ίσο με 26 δρχ/KWH. Το ΥΗΕ "Πουρνάρι ΙΙ" δεν έχει οικονομικό ενδιαφέρον από ενεργειακή άποψη μιά και πρόκειται για έργο που βασικά εξυπηρετεί αρδευτικές ανάγκες και συμπληρωματικά χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας. Αντίθετα, ενδιαφέρον οικονομικό παρουσιάζει το ΥΗΕ Κληματίας (κόστος 5-10 δρχ/KWH ανάλογα με τις υδρολογικές συνθήκες).

Συνολικά, παρατηρείται ότι η συμμετοχή της γεωργίας στο οικονομικό όφελος αντιπροσωπεύει, και στο σενάριο αυτό, το μεγαλύτερο μέρος (57% στις μέσες, 62% στις Ξηρές και 69% στις πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες). Επίσης, οι περιοχές των λεκανών Λούρου και Αράχθου συνεχίζουν να είναι οι πλέον ανεπτυγμένες σε σχέση με το υπόλοιπο Διαμέρισμα (γεωργική παραγωγή, παραγωγή ενέργειας, και ιχθυοκαλλιέργειες), καλύπτοντας το 71% του συνολικού οφέλους, ενώ ενδιαφέρουσα ανάπτυξη παρατηρείται και στη λεκάνη του Καλαμά, σε σχέση με τη "σημερινή κατάσταση".

### **7.2.2. Σενάριο "A2000"**

Το σενάριο αυτό αναπτύχθηκε προκειμένου να συμπεριλάβει τα απαραίτητα μέτρα για την κάλυψη των ελλειμμάτων, τη βελτίωση των υποδομών και την αύξηση των οικονομικών οφελών στο χρονικό αυτό ορίζοντα (2000). Έτσι, προστέθηκαν το ΥΗΕ "Αγ. Νικόλαος" στον Αραχθο και τρεις μικρές λιμνοδεξαμενές στη νήσο Κέρκυρα (Κάβου, Αχαράβης και φράγμα Σφακερού).

Στο σενάριο αυτό πρακτικά δεν παρατηρούνται αλλαγές στην κατανομή των νερών στις επι μέρους υδρολογικές λεκάνες, σε σχέση με το



σενάριο "2000". Οι καταναλώσεις νερού για άρδευση, υδροδότηση οικισμών και ιχθυοκαλλιέργειών παραμένουν ίδιες.

Όσον αφορά το όφελος από τη γεωργική παραγωγή, μικρή αύξηση παρατηρείται στη λεκάνη των ποταμών Λούρου και Αράχθου κατά τις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες (που οφείλεται σε μείωση των ελλειμμάτων του αρδευτικού Λούρου Β που επιτυγχάνεται με τη κατασκευή του φράγματος Αγ. Νικόλαος). Στη νήσο Κέρκυρα έχουμε πρακτικά μηδενισμό των ελλειμμάτων νερού για άρδευση σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες, ακόμα και εάν η άντληση περιορίζεται στα 2 m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσα, και αύξηση της γεωργικής παραγωγής κατά τις ξηρές και πολύ ξηρές χρονιές σε σχέση με το σενάριο "2000". Το οικονομικό όφελος από τη γεωργία στην Κέρκυρα μειώνεται στις μέσες υδρολογικές συνθήκες, λόγω της επιβάρυνσης από την απόσβεση των λιμνοδεξαμενών, και αυξάνεται κατά 27 % τις ξηρές και πολύ ξηρές χρονιές. Έτσι, με την κατασκευή των λιμνοδεξαμενών εξασφαλίζεται υψηλή γεωργική παραγωγή σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες, ενώ παράλληλα εξασφαλίζεται η προστασία των υπογείων νερών. Επίσης, καλύπτονται πλήρως οι ανάγκες υδροδότησης των οικισμών στη ΒΔ Κέρκυρα.

Όσον αφορά την παραγωγή ενέργειας, με την προσθήκη του υδροηλεκτρικού έργου "Αγ. Νικόλαος" αυξάνεται η συνολικά παραγόμενη ενέργεια κατά 49% στις μέσες υδρολογικές συνθήκες (παραγόμενη ενέργεια περίπου 1.300 GWh) και 30% στις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

Το οικονομικό όφελος από την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, σε σχέση με το βασικό σενάριο "2000", αυξάνεται κατά 38% στις μέσες υδρολογικές συνθήκες και περίπου κατά 23% στις ξηρές και πολύ ξηρές συνθήκες. Συγκεκριμένα, το όφελος από την παραγωγή ενέργειας διαμορφώνεται σε 18.800 εκατομ. δρχ. στις μέσες, 12.800 εκατομ. δρχ στις ξηρές και 9.800 εκατομ. δρχ στις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

Για όλες τις υδρολογικές συνθήκες ο σταθμός "Αγ. Νικόλαος" λειτουργεί με θετική απόδοση και κόστος παραγωγής 11 δρχ/ΚWh στις μέσες, 15 δρχ/ΚWh στις ξηρές και 17 δρχ/ΚWh στις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

Στο σενάριο "A2000", η συμβολή των περιοχών Λούρου και Αράχθου στο συνολικό οικονομικό όφελος στο Υ.Δ. αυξάνεται και αποτελεί το 75% του συνόλου. Επίσης, το οικονομικό όφελος από τη χρήση νερού για παραγωγή ενέργειας εξισώνεται με το οικονομικό όφελος από τη χρήση νερού στην άρδευση.

### **7.3. Ανάλυση σεναρίων χρονικού οριζοντα 2015**

#### **7.3.1. Σενάριο "2015"**

Το σενάριο "2015" αποτελεί το βασικό σενάριο του χρονικού οριζοντα 2015 με υδροηλεκτρική ανάπτυξη της περιοχής βασιζόμενη στην κατασκευή του φράγματος "Ελεύθερο" στον Αώο και με εκτροπή των νερών των ποταμών Σαρανταπόρου και Αώου προς τον Καλαμά. Όσον αφορά τις χρήσεις νερού για άρδευση, υδροδότηση οικισμών και ιχθυοκαλλιέργειες, αυτές αφορούν τη μέγιστη δυνατή ανάπτυξη της

περιοχής. Στο σενάριο αυτό περιλαμβάνονται οι υποδομές (φράγματα και λιμνοδεξαμενές Κέρκυρας) του σεναρίου "A2000", τελικό του χρονικού ορίζοντα 2000. Επίσης, περιλαμβάνονται και οι υποδομές, οι οποίες με βάση τα αποτελέσματα της Μελέτης-Πιλότου "Λούρου-Αράχθου" αποτελούν αναγκαία μέτρα για την κάλυψη των ελλειμμάτων του χρονικού ορίζοντα 2015. Οι υποδομές αυτές αφορούν μόνο τις περιοχές Λούρου και Αράχθου και αναφέρονται στην εκτροπή νερών από τον ποταμό Αραχθο για κάλυψη αναγκών άρδευσης της πεδιάδας Αρτας-Πρέβεζας με παράλληλη αποδέσμευση του Λούρου.

Στο σενάριο αυτό η ζήτηση νερού περίπου διπλασιάζεται σε σχέση με τη "σημερινή κατάσταση".

Λόγω της εκτροπής των νερών της λεκάνης Αώου προς τη λεκάνη Καλαμά, αυξάνεται η διαθέσιμη μέση ετήσια παροχή στον ποταμό Καλαμά κατά 44% και μειώνεται η μέση ετήσια παροχή στον ποταμό Αώο (στα Ελληνο-Αλβανικά σύνορα) κατά 32%. Επίσης μειώνεται η μέση ετήσια παροχή στη εκβολή του ποταμού Αράχθου κατά 11%, και αυξάνεται η μέση ετήσια παροχή στην εκβολή του ποταμού Λούρου, λόγω των έργων μεταφοράς νερού από τον Αραχθο στο Λούρο για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών της πεδιάδας Αρτας.

Η γεωργία καταναλώνει την μεγαλύτερη ποσότητα νερού. Σε σχέση με "τη σημερινή κατάσταση", οι αρδευόμενες εκτάσεις αυξάνονται κατά 110% περίπου (σύνολο αρδευόμενων καλλιεργειών 529.257 στρέμματα). Αναλυτικά, σε σχέση με τη σημερινή κατάσταση, οι αρδευόμενες εκτάσεις αυξάνονται κατά :

- 73 % στη λεκάνη του ποταμού Καλαμά
- 17 % στη λεκάνη των Ιωαννίνων,
- 58 % στη λεκάνη του ποταμού Αώου,
- 12 % στη λεκάνη του ποταμού Αχέροντα,

διπλασιάζονται στην περιοχή Λούρου-Αράχθου και δεκαπλασιάζονται περίπου στην Κέρκυρα.

Σε σχέση με τον χρονικό ορίζοντα 2000, η κατανομή των αρδευόμενων εκτάσεων ανά λεκάνη ελάχιστα μεταβάλλεται. Στο σενάριο αυτό, της πλήρους ανάπτυξης, οι αρδευόμενες εκτάσεις των λεκανών Λούρου και Αράχθου αντιπροσωπεύουν το 62% του συνόλου των αρδευόμενων εκτάσεων της Ηπείρου.

Στην Ηπειρο οι ανάγκες άρδευσης καλύπτονται χωρίς σημαντικά προβλήματα. Ελλείμματα, της τάξης του 10-20%, παρατηρούνται τους μήνες αιχμής κατά την πολύ ξηρή χρονιά στις περιοχές Λαψίστας, στις περιοχές Λούρου Α και Β και στο αρδευτικό Κωκυτού. Στη Κέρκυρα ελλείμματα (της τάξης του 15-30%) παρουσιάζονται στα αρδευτικά του ΒΔ τμήματος του νησιού κατά τους μήνες αιχμής τις ξηρές χρονιές, εάν η στάθμη άντλησης του υδροφόρου ορίζοντα διατηρηθεί 2 m πάνω από τη στάθμη θαλάσσης. Για την εξασφάλιση των αναγκαίων ποσοτήτων νερού, με παράλληλη διαφύλαξη της ποιότητας των υπόγειων αποθεμάτων, θα πρέπει να ενισχυθούν οι λιμνοδεξαμενές που εντάχθηκαν στο σενάριο "A2000".

Από την οικονομική ανάλυση προκύπτει ότι, το καθαρό όφελος από τη γεωργική παραγωγή είναι 27.600 εκατομμύρια δράχμεις στις μέσες (αύξηση περίπου 50% σε σχέση με το σενάριο "2000"), 27.300 στις

Ξηρές και 25.500 στις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες. Το όφελος από τη γεωργική παραγωγή των λεκανών Λούρου και Αράχθου αντιπροσωπεύει το 74% του συνολικού γεωργικού οφέλους στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου.

Όσον αφορά την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης, δεν παρατηρούνται ελλείμματα στην Ηπειρο. Στη Κέρκυρα παρατηρείται έλλειμμα περίπου 20% στο ΒΔ τμήμα του καλοκαιρινούς μήνες, ενώ κατά την πολύ ξηρή χρονιά έλλειμμα παρατηρείται και στο Κεντρικό και Νότιο τμήμα, τους μήνες αυτούς.

Όσον αφορά τις ιχθυοκαλλιέργειες, ελλείμματα παρατηρούνται στις μονάδες της Παναγιάς και σπανιότερα του Αγ. Γεωργίου.

Στο σενάριο "2015" τρία νέα ΥΗΕ ενσωματώνονται στο σύστημα καθώς και το έργο εκτροπής των νερών των ποταμών Σαραντάπορου και Αώου στον Καλαμά. Τα νέα έργα είναι :

- το "Ελεύθερο" στον ποταμό Αώο,
- το "Αγ. Βαρβάρα" στον ποταμό Σαραντάπορο,
- το "Βροσίνα" στον ποταμό Καλαμά.

Η συνολικά παραγόμενη ενέργεια είναι 2.500 GWH στις μέσες, 1.500 GWH στις Ξηρές και 1.600 GWH στις πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες. Το καθαρό όφελος από την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας είναι :

- 34.700 εκατομμύρια δραχμές στις μέσες (αύξηση 84% σε σχέση με το σενάριο "A2000"),
- 10.700 εκατομμύρια δραχμές στις Ξηρές,
- 13.000 εκατομμύρια δραχμές στις πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

Οι κυριώτερες επισημάνσεις που αφορούν το τομέα αυτόν είναι :

- Στη λεκάνη Αώου, στις μέσες υδρολογικές συνθήκες παρατηρείται μεγάλη αύξηση του οφέλους, αφού νέα και σημαντικά ΥΗΕ προστίθενται. Όμως, τη Ξηρή χρονιά το κόστος παραγωγής ενέργειας αυξάνεται υπερβολικά μειώνοντας το συνολικό όφελος. Αυτό οφείλεται αφ'ενός μεν στο ότι δεν έχουν συμπεριληφθεί μέτρα για τη ρύθμιση της λειτουργίας των νέων έργων, αφ'ετέρου δε στο γεγονός ότι η Ξηρή υδρολογική χρονιά της Ηπείρου (1976) δεν συμπίπτει με την Ξηρή του Αώου (1977). Έτσι οι Ξηρές συνθήκες της Ηπείρου αντιστοιχούν στις πολύ Ξηρές του Αώου.

- Στη λεκάνη του Καλαμά, σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες αυξάνεται σημαντικά το όφελος από την παραγωγή ενέργειας (4-6 φορές μεγαλύτερο όφελος), λόγω της προσθήκης νέων έργων.

- Στις λεκανές Λούρου-Αράχθου το όφελος από την παραγωγή ενέργειας παραμένει το ίδιο στις μέσες υδρολογικές συνθήκες. Όμως, κατά την Ξηρή και πολύ Ξηρή χρονιά παρατηρείται μείωση του οφέλους από την παραγωγή ενέργειας, εξ'αιτίας της σημαντικής αύξησης των αρδευόμενων καλλιεργειών στην περιοχή αυτή και της διάθεσης μέρους των νερών των ταμιευτήρων για την κάλυψη των γεωργικών αναγκών.

Αναλυτικά, ανά υδροηλεκτρική μονάδα ισχύουν τα εξής :

- το ΥΗΕ "Πηγές" έχει παρόμοια λειτουργία με αυτή του σεναρίου "Α2000".
- το ΥΗΕ "Ελεύθερο" λειτουργεί με μεγάλη απόδοση κατά τις μέσες υδρολογικές συνθήκες (κόστος παραγωγής 13 δρχ/ΚΩΗ) και με μικρότερη απόδοση κατά τις ξηρές και πολύ ξηρές χρονιές (21-24 δρχ/ΚΩΗ).
- το ΥΗΕ "Αγ. Βαρβάρα" λειτουργεί με σημαντική απόδοση κατά τις μέσες υδρολογικές συνθήκες (κόστος παραγωγής 19 δρχ/ΚΩΗ), παρουσιάζει όμως υψηλό κόστος κατά τις ξηρές και πολύ ξηρές χρονιές (30-50 δρχ/ΚΩΗ).
- το ΥΗΕ "Μετσοβίτικο" έχει παρόμοια λειτουργία με αυτή του σεναρίου "Α2000".
- το ΥΗΕ "Αγ. Νικόλαος" παρουσιάζει μείωση της απόδοσης, σε σχέση με το σενάριο "Α2000", τις ξηρές και πολύ ξηρές χρονιές (κόστος 27-35 δρχ/ΚΩΗ).
- το ΥΗΕ "Πουρνάρι ΙΙ" συνεχίζει να παρουσιάζει υψηλά κόστη όπως και στο σενάριο "Α2000", μιά και ο κύριος ρόλος του είναι αναρρυθμιστικός για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών.
- το ΥΗΕ "Λούρος" παρουσιάζει μικρή μείωση της απόδοσης για όλες τις υδρολογικές συνθήκες.
- το ΥΗΕ "Πουρνάρι" παρουσιάζει παρόμοια λειτουργία με αυτή του σεναρίου "Α2000".
- Η απόδοση του ΥΗΕ "Γλύζιανη" αυξάνεται σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες, γεγονός που οφείλεται στην ενίσχυση του υδατικού δυναμικού του Καλαμά με τα νερά που εκτρέπονται προς αυτόν από τους ποταμούς Αώ και Σαραντάπορο.
- Η λειτουργία του ΥΗΕ "Κληματιά" παραμένει ίδια με αυτή του σεναρίου "Α2000".
- το νέο ΥΗΕ "Βροσίνας" λειτουργεί με θετική απόδοση σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες (κόστος παραγωγής 12 δρχ/ΚΩΗ στις μέσες συνθήκες, 20 δρχ/ΚΩΗ στις ξηρές και 23 δρχ/ΚΩΗ στις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες).

Στο βασικό σενάριο "2015", η συμμετοχή της γεωργικής παραγωγής στο καθαρό όφελος από τις οικονομικές δραστηριότητες του Υ. Δ. Ηπείρου, διαμορφώνεται στο 44% στις μέσες υδρολογικές συνθήκες, αυξάνεται δε περίπου σε 70% στις ξηρές και πολύ ξηρές συνθήκες, λόγω της κατά προτεραιότητα κάλυψης των αρδευτικών αναγκών. Οι περιοχές των λεκανών Λούρου και Αράχθου συνεχίζουν να είναι οι πλέον ανεπτυγμένες σε σχέση με το υπόλοιπο διαμέρισμα της Ηπείρου, συμμετέχοντας κατά 58% περίπου στο οικονομικό όφελος στις μέσες υδρολογικές συνθήκες. Ιδιαίτερη ανάπτυξη παρουσιάζει η λεκάνη του ποταμού Καλαμά, συμμετέχοντας κατά 25%, και μικρότερη η λεκάνη του ποταμού Αώου, συμμετέχοντας κατά 9% στο οικονομικό όφελος.

### **7.3.2. Σενάριο "B2015"**

Η διαφορά μεταξύ του βασικού σεναρίου "2015" και του σεναρίου "B2015" είναι η προσθήκη του φράγματος "Στενό-Καλαρρίτικο" στον Αραχθο και η προσθήκη της λιμνοδεξαμενής "Αγ. Δούλοι" στη ΒΔ Κέρκυρα.

Οι καταναλώσεις νερού για άρδευση, υδροδότηση οικισμών και ιχθυοκαλλιεργειών είναι οι ίδιες με αυτές του βασικού σεναρίου "2015".

Στο σενάριο αυτό η κατανομή των νερών στις διάφορες υδρολογικές λεκάνες (μέση ετήσια παροχή κυριότερων ποταμών στην έξοδο των λεκανών), είναι παρόμοια με αυτή του σεναρίου "2015".

Το όφελος από τη γεωργική παραγωγή αυξάνεται στις λεκάνες των ποταμών Λούρου και Αράχθου την πολύ ξηρή χρονιά, πράγμα που οφείλεται σε μηδενισμό των μικρών ελλειμμάτων, λόγω της παρουσίας του φράγματος Στενό-Καλαρρίτικο και της προσαρμογής του τρόπου λειτουργίας των κατάντη φραγμάτων. Στη νήσο Κέρκυρα δεν υπάρχουν πλέον ελλείμματα στην άρδευση, σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες, (ακόμα και εάν η άντληση υπόγειων νερών διατηρηθεί στα 2 m πάνω από την επιφάνεια του εδάφους), με παράλληλη αύξηση της γεωργικής παραγωγής κατά τις ξηρές και πολύ ξηρές χρονιές σε σχέση με το σενάριο "2015". Όσον αφορά το οικονομικό όφελος στην Κέρκυρα, αυτό μειώνεται ελαφρώς κατά τις μέσες υδρολογικές συνθήκες, λόγω της επιβάρυνσης από την απόσβεση της νέας λιμνοδεξαμενής, και αυξάνεται κατά 15% τις ξηρές και πολύ ξηρές χρονιές.

Η παραγωγή ενέργειας, με τη προσθήκη του ΥΗΕ "Στενό-Καλαρρίτικο", αυξάνεται κατά 30% στις μέσες υδρολογικές συνθήκες (παραγόμενη ενέργεια 3.200 GWh) και 65% στις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες (παραγόμενη ενέργεια 2.600 GWh). Για όλες τις υδρολογικές συνθήκες το ΥΗΕ "Στενό-Καλαρρίτικο" λειτουργεί με κόστος παραγωγής 13 δρχ/KWh.

Το οικονομικό όφελος από την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, σε σχέση με το βασικό σενάριο "2015", αυξάνεται κατά 24% στις μέσες υδρολογικές συνθήκες, ενώ υπερδιπλασιάζεται κατά τις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες και διαμορφώνεται σε :

- 43.000 εκατ. δραχμές στις μέσες
- 27.300 εκατ. δραχμές στις ξηρές και
- 27.700 εκατ. δραχμές στις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες (το όφελος είναι μεγαλύτερο γιατί η πολύ ξηρή υδρολογική χρονιά της Ηπείρου -1977- αντιστοιχεί στην ξηρή χρονιά του Αώου).

Στο σενάριο "B2015" επιτυγχάνεται, σε σχέση με το βασικό σενάριο "2015", σημαντική αύξηση του οφέλους από την παραγωγή ενέργειας στη λεκάνη των ποταμών Λούρου και Αράχθου, της τάξης του 53% στις μέσες υδρολογικές συνθήκες, και τετραπλασιασμός περίπου του οφέλους κατά τις ξηρές και πολύ ξηρές χρονιές. Στο σενάριο αυτό το όφελος από την παραγωγή ενέργειας αντιπροσωπεύει, στις μέσες υδρολογικές συνθήκες, το 60% του συνολικού οφέλους στο Υ. Δ. της Ηπείρου, και το 50% στις ξηρές και πολύ ξηρές συνθήκες. Παρατηρείται δηλαδή αύξηση της συμμετοχής της ενέργειας στο συνολικό οικονομικό όφελος. Οι περιοχές των λεκανών Λούρου και Αράχθου αυξάνουν τη συμμετοχή τους στο συνολικό οικονομικό όφελος του Υ.Δ. στο 63%.

### 7.3.3. Σενάριο "A2015"

Στο σενάριο "A2015" προκύπτει από το σενάριο "B2015" με την πρόσθεση στην υποδομή των ΥΗΕ "Σουλόπουλο" και "Μινίνα" στον Καλαμά. Οι καταναλώσεις νερού για άρδευση, υδροδότηση οικισμών και ιχθυοκαλλιεργειών είναι οι ίδιες με αυτές του βασικού σεναρίου "2015".

Με την προσθήκη αυτών των ΥΗΕ αυξάνεται η συνολικά παραγόμενη ενέργεια κατά 15% στις μέσες υδρολογικές συνθήκες (παραγόμενη ενέργεια 3.700 GWH) και 12% στις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες (2.900 GWH).

Το οικονομικό όφελος από την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, σε σχέση με το σενάριο "B2015", αυξάνεται κατά 16% στις μέσες υδρολογικές και 8% στις ξηρές και πολύ ξηρές συνθήκες. Συγκεκριμένα, το όφελος από την παραγωγή ενέργειας διαμορφώνεται στα :

- 49.800 εκατ. δραχμές στις μέσες
- 29.400 εκατ. δραχμές στις ξηρές
- 30.100 εκατ. δραχμές στις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

Αναλυτικότερα για τις νέες προστιθέμενες μονάδες σημειώνεται ότι :

- Το ΥΗΕ "Μινίνα" λειτουργεί με θετική απόδοση σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες, με κόστος παραγωγής ενέργειας 13 δρχ/ΚWH στις μέσες υδρολογικές συνθήκες και 20 δρχ/ΚWH στις ξηρές και πολύ ξηρές συνθήκες.
- Το ΥΗΕ "Σουλόπουλο" λειτουργεί με θετική απόδοση στις μέσες και ξηρές υδρολογικές συνθήκες (κόστος παραγωγής 12-19 δρχ/ΚWH). Στις πολύ ξηρές συνθήκες όμως το κόστος παραγωγής ανέρχεται στις 27 δρχ/ΚWH.

Στο σενάριο αυτό αυξάνεται σημαντικά η υδροηλεκτρική ανάπτυξη στον ποταμό Καλαμά. Ετσι, η κατανομή του συνολικού οικονομικού οφέλους ανά περιοχή διαμορφώνεται στο :

- 29% για τη λεκάνη Καλαμά (αύξηση 40% σε σχέση με το σενάριο "B2015")
- 57% για τις λεκάνες Λούρου και Αράχθου
- 7% για τη λεκάνη Αώου
- 2% για τη λεκάνη Ιωαννίνων
- 4% για τις λεκάνες Αχέροντα και Μαργαριτίου
- 1% για την Κέρκυρα.

### 7.3.4. Σενάριο "T2015"

Το σενάριο αυτό εξετάστηκε προκειμένου να ελεγχθεί η δυνατότητα για προτεραιότητα ανάπτυξης του Καλαμά έναντι του Αράχθου. Αναπτύχθηκε με βάση το σενάριο "A2015" χωρίς να περιλαμβάνει το ΥΗΕ "Στενό-Καλαρρίτικο" και, όσον αφορά την ανάπτυξη της λεκάνης Αράχθου, είναι ίδιο με το "2015". Το ΥΗΕ "Αγ. Νικόλαος" και "Πουρνάρι", λειτουργούν με μικρότερη απόδοση σε όφελος των αρδευτικών Λούρου Α και Β, που λειτουργούν χωρίς έλλειμμα σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες.

Σε σχέση με το σενάριο "B2015" (πλήρης ανάπτυξη Αράχθου και μερική ανάπτυξη Καλαμά) η συνολικά παραγόμενη ενέργεια είναι λιγότερη κατά 9% στις μέσες, 31% στις Ξηρές και 26% στις πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

Το συνολικό οικονομικό όφελος από την παραγωγή ενέργειας είναι :

- 40.700 εκατ. δραχμές στις μέσες (μείωση κατά 5% σε σχέση με το "B2015"),
- 12.100 εκατ. δραχμές στις Ξηρές (μείωση 55%),
- 15.500 εκατ. δραχμές στις πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες (μείωση 43%).

Το σενάριο αυτό παρουσιάζει σημαντικά μικρότερο οικονομικό όφελος κατά τις Ξηρές και πολύ Ξηρές χρονιές σε σχέση με το σενάριο "B2015", ενώ κατά τις μέσες χρονιές το όφελος είναι σχεδόν το ίδιο. Φαίνεται λοιπόν ότι οικονομικά καλύτερη επιλογή είναι η ολοκλήρωση της ανάπτυξης του Αράχθου, με την κατασκευή του ΥΗΕ "Στενό-Καλαρριτικό", πριν από την ολοκλήρωση της ανάπτυξης του Καλαμά.

### 7.3.5. Σενάριο "CFUT-A2"

Το σενάριο "CFUT-A2" αποτελεί επέκταση του σεναρίου "A2015" με την ένταξη του ΥΗΕ "Πυρσόγιαννη". Οι καταναλώσεις νερού για άρδευση, υδροδότηση οικισμών και ιχθυοκαλλιέργεια είναι ίδιες με αυτές του βασικού σεναρίου "2015".

Στο σενάριο αυτό δεν αλλάζει η κατανομή των νερών στις διάφορες υδρολογικές λεκάνες ούτε διαφοροποιούνται τα γεωργικά αποτελέσματα.

Με την προσθήκη του ΥΗΕ "Πυρσόγιαννη" αυξάνεται η συνολικά παραγόμενη ενέργεια κατά 3% στις μέσες υδρολογικές συνθήκες (παραγόμενη ενέργεια 3.800 GWH) και 8% περίπου στις Ξηρές και πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες (παραγόμενη ενέργεια 3.100 GWH).

Το οικονομικό όφελος από την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, σε σχέση με το σενάριο "A2015", αυξάνεται κατά 2% στις μέσες, 14% στις Ξηρές και 7% στις πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες. Συγκεκριμένα διαμορφώνεται σε :

- 50.700 εκατ. δραχμές στις μέσες,
- 33.500 εκατ. δραχμές στις Ξηρές, και
- 32.100 εκατ. δραχμές στις πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

Η προστιθέμενη μονάδα "Πυρσόγιαννη" λειτουργεί με κόστος παραγωγής 18 δρχ/ΚWH, 35 δρχ/ΚWH και 37 δρχ/ΚWH, ανάλογα με τις υδρολογικές συνθήκες. Η μονάδα αυτή συμβάλλει όμως στην καλύτερη αναρρύθμιση των κατόντη ταμιευτήρων και στην αύξηση της απόδοσής τους. Έτσι, αυξάνεται η απόδοση των ΥΗΕ "Αγ. Βαρβάρα" και "Ελεύθερο" στις Ξηρές και ιδιαίτερα στις πολύ Ξηρές συνθήκες. Παράλληλα αυξάνεται και η απόδοση όλων των ΥΗΕ στον ποταμό Καλαμά.

Στο Αώο, το ενεργειακό όφελος αυξάνεται για όλες τις υδρολογικές συνθήκες (17% τη μέση χρονιά), ενώ στον Καλαμά παρατηρείται αύξηση 30% στις ξηρές και 23% στις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες. Στο σύνολο της Ηπείρου στο σενάριο αυτό παρατηρείται αύξηση του οφέλους από την παραγωγή ενέργειας, σε σχέση με το σενάριο "A2015".

### 7.3.6. Σενάριο "FUTUR\_A2"

Το σενάριο "FUTUR-A2" αποτελεί την πιο πλήρη, από άποψη υδροηλεκτρικής ανάπτυξης, εξετασθείσα περίπτωση και περιλαμβάνει, πλέον των ΥΗΕ του σεναρίου "CFUT\_A2", το ΥΗΕ "Βοβούσα" στον Αώο. Συνολικά, αυξάνεται η παραγόμενη ενέργεια κατά 3% περίπου, σε σχέση με το προηγούμενο σενάριο, δηλαδή 3.900 GWH στις μέσες και 3.200 GWH στις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

Όσον αφορά το οικονομικό όφελος από την παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, σε σχέση με το σενάριο "CFUT\_A2", παρατηρείται μείωση σε όλες τις υδρολογικές συνθήκες. Το όφελος από την παραγωγή επι πλέον ενέργειας δεν αντισταθμίζει την απόσβεση του ΥΗΕ "Βοβούσα", που εμφανίζει υψηλό κόστος παραγωγής (33 δρχ/KWH στις μέσες, 45 δρχ/KWH στις ξηρές και 48 δρχ/KWH στις πολύ ξηρές συνθήκες). Φαίνεται ότι το ΥΗΕ "Βοβούσα" αποτελεί έργο αντιοικονομικό.

### 7.3.7. Σενάριο "FUT ENV"

Το σενάριο "FUT\_ENV" αποτελεί το δεύτερο βασικό σενάριο του χρονικού ορίζοντα 2015 με υδροηλεκτρική ανάπτυξη του Διαμερίσματος της Ηπείρου χωρίς την κατασκευή του ΥΗΕ "Ελεύθερο" στον Αώο και χωρίς εκτροπή των νερών των ποταμών Σαρανταπόρου και Αώου προς τον Καλαμά. Στο σενάριο αυτό θεωρείται πλήρης ενεργειακή ανάπτυξη της λεκάνης Αράχθου και κατασκευή του ΥΗΕ "Αγ. Βαρβάρα" στον Σαραντάπορο. Κατά τα άλλα περιλαμβάνεται όλη η ενεργειακή υποδομή του χρονικού ορίζοντα 2000.

Όσον αφορά τη ζήτηση νερού κατά χρήση (άρδευση, υδροδότηση οικισμών και ιχθυοκαλλιέργεια), παραμένει ίδια με αυτή του σεναρίου "FUTUR\_A2" (σενάριο πλήρους ανάπτυξης με εκτροπή), όπως επίσης και οι υποδομές για τη γεωργία (λιμνοδεξαμενές Κέρκυρας και εκτροπή νερών Αράχθου για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης της πεδιάδας Αρτας με παράλληλη αποδέσμευση του Λούρου).

Όσον αφορά την παραγωγή ενέργειας, στο σενάριο αυτό προστίθενται, σε σχέση με το σενάριο "A2000", τα ΥΗΕ "Στενό-Καλαρριτικό" στον Αραχθο και "Αγ. Βαρβάρα" στο Σαραντάπορο. Σε σχέση με το "A2000", επιτυγχάνεται αύξηση της παραγόμενης ενέργειας κατά 70% στις μέσες (παραγόμενη ενέργεια 2.200 GWH), 90% στις ξηρές (παραγόμενη ενέργεια 2.000 GWH) και 105% στις πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες (παραγόμενη ενέργεια 1.900 GWH). Πάντως η συνολικά παραγόμενη ενέργεια είναι ελαφρώς μικρότερη από αυτή του εναλλακτικού σεναρίου "2015" στις μέσες υδρολογικές συνθήκες και του σεναρίου "B2015" στις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

Όσον αφορά το οικονομικό όφελος από την παραγωγή ενέργειας, παρατηρείται αύξηση, σε σχέση με το σενάριο "A2000", κατά 53%, 89%



και 125% αντίστοιχα στις μέσες, Ξηρές και πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες (καθαρό όφελος από την παραγωγή ενέργειας 28.800 εκατ. δραχμές, 24.200 εκατ. δραχμές, 22.000 εκατ. δρχ. αντίστοιχα).

Σε σχέση με τον πρώτο κύκλο εναλλακτικών σεναρίων του χρονικού οριζοντα 2015, που προβλέπει εκτροπή νερών από τον Αώ προς τον Καλαμά, το όφελος από την παραγωγή ενέργειας είναι μικρότερο από αυτό του σεναρίου "2015" στις μέσες υδρολογικές συνθήκες και αυτό του σεναρίου "B2015" στις Ξηρές και πολύ Ξηρές συνθήκες.

Το ΥΗΕ "Αγ. Βαρβάρα", λειτουργεί σχεδόν πάντα με θετική απόδοση (κόστος παραγωγής 14 δρχ/ΚWh στις μέσες και 25 δρχ/ΚWh στις Ξηρές και πολύ Ξηρές συνθήκες).

### **7.3.8. Σενάριο "AFUT ENV"**

Το σενάριο "AFUT ENV" προέκυψε από την αύξηση της ενεργειακής υποδομής του σεναρίου "FUT ENV" με την ένταξη του ΥΗΕ "Βροσίνα" στον Καλαμά, σαν μέτρο αύξησης του οφέλους από την παραγωγή ενέργειας. Σε σχέση με το σενάριο "FUT ENV", η παραγόμενη ενέργεια αυξάνεται κατά 8% στις μέσες και 6% περίπου στις Ξηρές και πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες (παραγόμενη ενέργεια 2.400 GWh, 2.100 GWh και 2.000 GWh αντίστοιχα).

Το οικονομικό όφελος από την παραγωγή ενέργειας, στις μέσες υδρολογικές συνθήκες αυξάνεται, σε σχέση με το βασικό σενάριο του κύκλου αυτού ("FUT ENV"), κατά 4%, ενώ στις Ξηρές και πολύ Ξηρές συνθήκες μειώνεται κατά 3% περίπου. Η μείωση του οφέλους στις Ξηρές και πολύ Ξηρές συνθήκες οφείλεται στο γεγονός ότι το ΥΗΕ "Βροσίνα" παρουσιάζει υψηλό κόστος παραγωγής σ' αυτές τις περιπτώσεις (19 δρχ/ΚWh στις μέσες και 30 δρχ/ΚWh περίπου στις Ξηρές και πολύ Ξηρές συνθήκες).

Σε σχέση με τον πρώτο κύκλο εναλλακτικών σεναρίων του χρονικού οριζοντα 2015, που προβλέπει εκτροπή νερών από τον Αώ προς τον Καλαμά, το όφελος από την παραγωγή ενέργειας είναι μικρότερο από αυτό του σεναρίου "2015" στις μέσες υδρολογικές συνθήκες, και μικρότερο από αυτό του σεναρίου "B2015" στις Ξηρές και πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες.

### **7.3.9. Σενάριο "BFUT ENV"**

Στο σενάριο "BFUT ENV", πέραν των περιλαμβανομένων στο "AFUT ENV" υποδομών, έχουν ένταχθεί και τα ΥΗΕ "Σουλόπουλο" και "Μινίνα" στον Καλαμά, σαν μέτρο αύξησης του οφέλους από την παραγωγή ενέργειας. Αποτελεί δηλαδή το σενάριο πλήρους ανάπτυξης χωρίς ενίσχυση του δυναμικού του Καλαμά με νερά από τον Αώ. Σε σχέση με το σενάριο "AFUT ENV", η παραγόμενη ενέργεια αυξάνεται κατά 12% στις μέσες, 9% στις Ξηρές και 8% στις πολύ Ξηρές υδρολογικές συνθήκες (παραγόμενη ενέργεια 2.650 GWh, 2.300 GWh και 2.200 GWh αντίστοιχα).

Το οικονομικό όφελος από την παραγωγή ενέργειας, στις μέσες υδρολογικές συνθήκες αυξάνεται κατά 8%, ενώ στις Ξηρές και πολύ Ξηρές συνθήκες μειώνεται κατά 1% και 4% αντίστοιχα. Η μείωση του

οφέλους κατά τις Ξηρές και πολύ Ξηρές συνθήκες οφείλεται στο γεγονός ότι τα ΥΗΕ "Σουλόπουλο" και "Μινίνα" παρουσιάζουν υψηλό κόστος παραγωγής (23 δρχ/ΚWh στις μέσες και 38 δρχ/ΚWh στις Ξηρές και πολύ Ξηρές συνθήκες για το Σουλόπουλο, και 15 δρχ/ΚWh στις μέσες, 12 δρχ/ΚWh στις Ξηρές και 26 δρχ/ΚWh στις πολύ Ξηρές συνθήκες για τη Μινίνα).

Σε σχέση με τον πρώτο κύκλο εναλλακτικών σεναρίων του χρονικού οριζοντα 2015 που προβλέπει εκτροπή νερών από τον Αώ προς τον Καλαμά, το όφελος από την παραγωγή ενέργειας προσεγγίζει αυτό του σεναρίου "2015" στις μέσες και αυτό του "B2015" στις Ξηρές υδρολογικές συνθήκες, ενώ στις πολύ Ξηρές παραμένει μικρότερο από αυτό του "B2015".

## 8. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η παρούσα μελέτη αποτελεί Μελέτη-Πιλότο για τη διαχείριση των υδατικών πόρων σε επίπεδο διαμερίσματος, με συγκεκριμένη εφαρμογή στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου. Σκοπός της μελέτης είναι να αναπτύξει μία μεθοδολογία διερεύνησης και αξιολόγησης εναλλακτικών σεναρίων ανάπτυξης των υδατικών πόρων, με βάση την οποία να μπορεί να προγραμματιστεί η ανάπτυξη της περιοχής.

Με στόχο το συνολικό αναπτυξιακό σχεδιασμό του Υδατικού Διαμερίσματος της Ηπείρου ελήφθησαν υπόψη όλες οι δυνατές χρήσεις νερού στην περιοχή, για τρεις χρονικούς ορίζοντες : Σήμερα - παρούσα κατάσταση-, 2000 -ενδιάμεση ανάπτυξη-, 2015 -πλήρης ανάπτυξη. Αναλυτικά :

(α) Αρδευση καλλιεργειών : εξετάστηκαν τρεις χρονικοί ορίζοντες ανάπτυξης που αφορούν εκτάσεις 253.241 στρεμμάτων (σήμερα), 384.762 στρεμμάτων (2000) και 529.257 στρεμμάτων (2015).

(β) υδρο-ηλεκτρική ενέργεια : εξετάστηκαν 11 μελλοντικοί συνδυασμοί έργων παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας, βάσει μελετών και προγραμμάτων της ΔΕΗ (βλ. Πίνακα 7.1). Για το χρονικό ορίζοντα ενδιάμεσης ανάπτυξης (2000), εντάχθηκαν συνολικά οκτώ έργα παραγωγής (δύο σενάρια). Για το χρονικό ορίζοντα πλήρους ανάπτυξης (2015) εξετάστηκαν δύο διαφορετικοί αναπτυξιακοί σχεδιασμοί (δύο κύκλοι σεναρίων) :

- (1) πλήρης υδροηλεκτρική ανάπτυξη με κατασκευή του φράγματος "Ελεύθερο" στον Αώο και με εκτροπή των νερών των ποταμών Σαρανταπόρου και Αώου στο Καλαμά, που περιλαμβάνει συνολικά 16 έργα παραγωγής ενέργειας (6 σενάρια ενδιάμεσης ανάπτυξης), και
- (2) ενεργειακή ανάπτυξη χωρίς την κατασκευή του φράγματος "Ελεύθερο" και χωρίς εκτροπή των νερών των Σαρανταπόρου και Αώου στον Καλαμά, που περιλαμβάνει 13 μονάδες παραγωγής ενέργειας (3 σενάρια ενδιάμεσης ανάπτυξης).

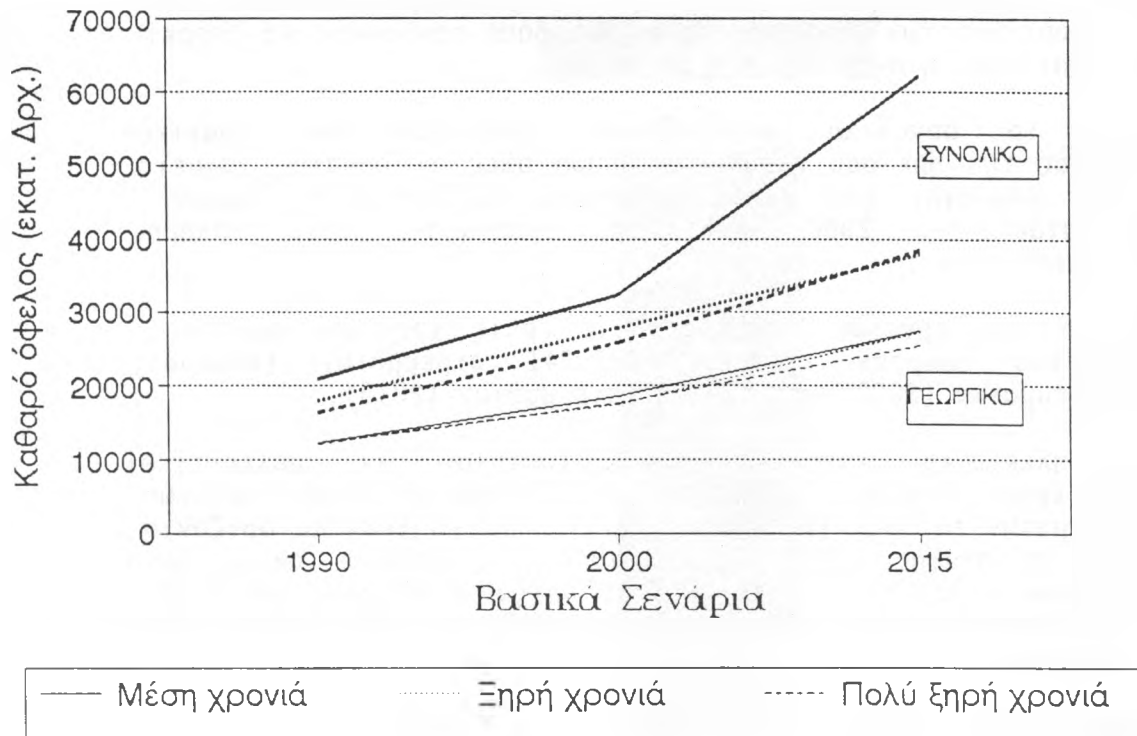
(γ) Ιχθυοτροφεία : εξετάστηκε η δυνατότητα ανάπτυξης των μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας πέστροφας και χελιών από 83 στρέμματα (σήμερα), σε 90 (2000) και 107 στρέμματα (2015).

(δ) Οικιακή και βιομηχανική χρήση νερού : Οι ανάγκες αυτές είναι περιορισμένες σε σχέση με τις λοιπές χρήσεις νερού και κυμαίνονται από 0,96 m<sup>3</sup>/sec (Σήμερα), σε 1,72 m<sup>3</sup>/sec (2000) και 2,50 m<sup>3</sup>/sec (2015). Από το 2000 συμπεριλαμβάνεται και η μεταφορά νερού για υδροδότηση της Λευκάδας.

Από την ανάλυση των εξετασθέντων σεναρίων, που πραγματοποιήθηκε για τρεις υδρολογικές συνθήκες (μέσες, ξηρές και πολύ ξηρές), συνάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα :

1. Το Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου εμφανίζεται πλεονασματικό σε νερό και η ζήτηση νερού σε όλες τις φάσεις ανάπτυξης της περιοχής καλύπτεται χωρίς σημαντικά προβλήματα. Τα εμφανιζόμενα ελλείμματα νερού έχουν τοπικό χαρακτήρα και μπορούν γενικά να αντιμετωπιστούν με τη λήψη κατάλληλων μέτρων (κατασκευή λιμνοδεξαμενών, υδροδότηση

## ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ



Διάγραμμα 8.1.

ορισμένων αρδευτικών από διαφορετικούς πόρους, αλλαγή κανόνων λειτουργίας ταμιευτήρων, κλπ).

Προβλήματα επάρκειας νερού, που δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν από τοπικούς πόρους, εμφανίζονται στις ξηρές και πολύ ξηρές συνθήκες στο αρδευτικό Λαψίστας και στα αρδευτικά Αχέροντα.

Περιορισμένα ελλείμματα νερού εμφανίζονται στα ιχθυοτροφεία πέστροφας στην περιοχή Παναγιάς. Λαμβάνοντας υπόψη και το πρόβλημα ρύπανσης που σχετίζεται με τη λειτουργία των ιχθυοτροφείων επισημαίνεται η ανάγκη λεπτομερέστερου ελέγχου της δυνατότητας και των ορίων παραπέρα ανάπτυξης του τομέα στην ευρύτερη περιοχή.

Τέλος, πρόβλημα επάρκειας πόσιμου νερού εμφανίζεται στο κεντρικό και νότιο τμήμα της νήσου Κέρκυρας, το οποίο αναμένεται να οξυνθεί στο μέλλον, δεδομένου ότι ποσοστό πάνω από 50% της ζήτησης νερού για ύδρευση θα καλύπτεται από νερά επιβαρυσμένα από θειικά ιόντα. Το πρόβλημα αυτό δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί στην κλίμακα της μελέτης αυτής και απαιτεί λεπτομερέστερη ανάλυση προκειμένου να βρεθούν λύσεις.

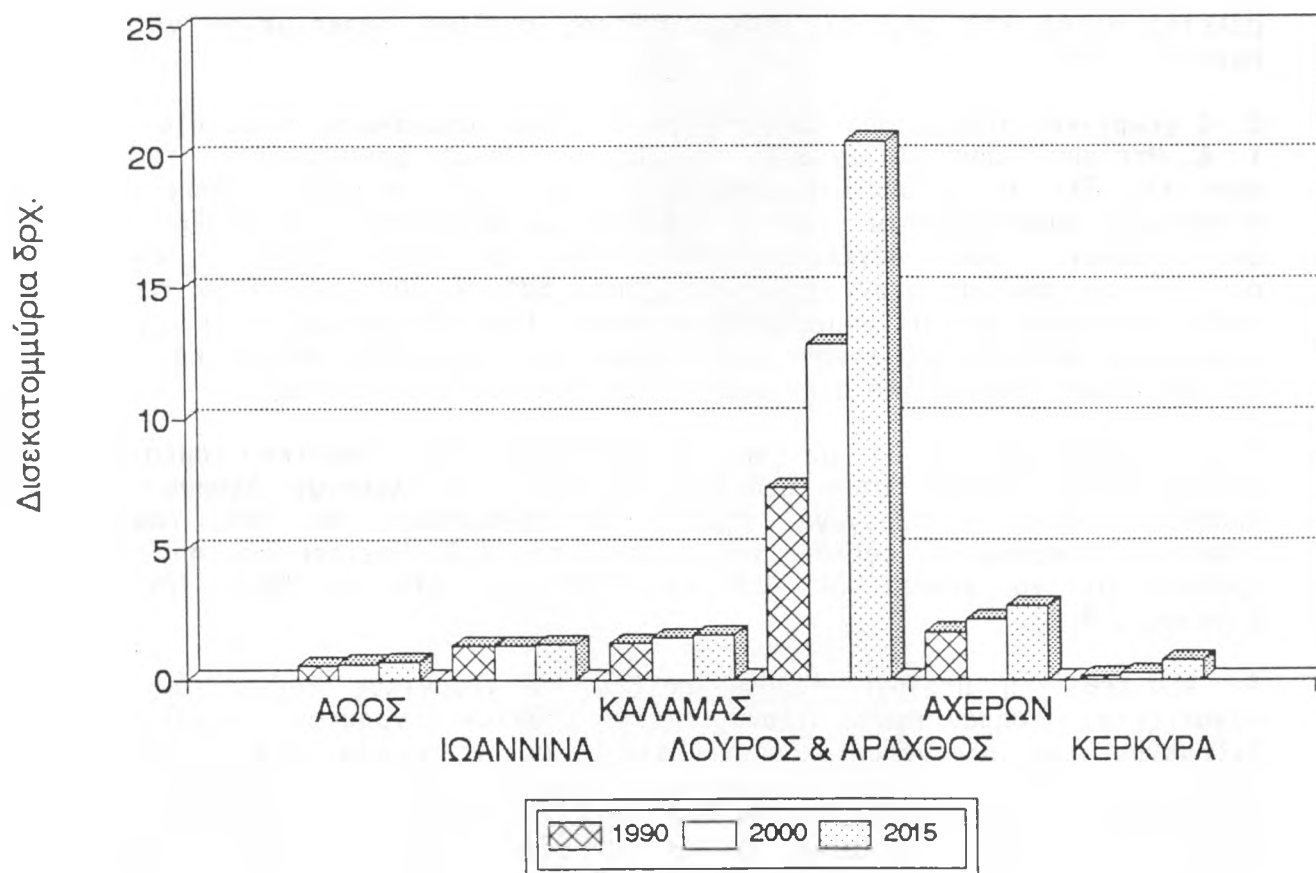
2. Ο γεωργικός τομέας αποτελεί τον μεγαλύτερο καταναλωτή νερού στο Υ. Δ. Ηπείρου, αφού ο ενεργειακός τομέας απλώς χρησιμοποιεί το νερό και δεν το καταναλώνει. Αποτελεί όμως και τη σημαντικότερη οικονομική δραστηριότητα για την περιοχή, με δυνατότητες ανάπτυξης στο μέλλον, που συγκεκριμενοποιούνται σε μία αύξηση του οικονομικού οφέλους στον τομέα αυτό κατά 50% το 2000 και 125% το 2015 σε σχέση με τη σημερινή κατάσταση (βλ. Διάγραμμα 8.1) (η οικονομική απόδοση του ενεργειακού τομέα έχει χαρακτήρα εθνικό και δεν συμβάλλει ουσιαστικά στην αύξηση του τοπικού εισοδήματος).

Στην πραγματικότητα οι μεγάλες δυνατότητες στο γεωργικό τομέα περιορίζονται κυρίως στις πεδινές περιοχές των λεκανών Λούρου-Αράχθου, όπου η παραγωγή σήμερα αντιπροσωπεύει το 59% του γεωργικού οικονομικού οφέλους του συνόλου του Υ.Δ. Ηπείρου και που προβλέπεται να φτάσει σε 68% το 2000 και 74% το 2015 (βλ. Διάγραμμα 8.2).

Αν εξαιρεθεί η περιοχή Λούρου-Αράχθου, ο γεωργικός τομέας δεν εμφανίζεται σημαντικά ανταγωνιστικός άλλων χρήσεων νερού, δεδομένου του πλεονασματικού χαρακτήρα σε νερό του Υ.Δ., των σχετικά μικρών διαθέσιμων γεωργικών εκτάσεων και της έλλειψης ενδιαφέροντος ενεργειακής εκμετάλλευσης των νερών στην κλειστή λεκάνη Ιωαννίνων και στον Αχέροντα. Βέβαια στην Κέρκυρα, με δεδομένη την έλλειψη σημαντικών πόρων, όλες οι χρήσεις ανταγωνίζονται μεταξύ τους.

Σε ότι αφορά την περιοχή Λούρου-Αράχθου, ανταγωνιστικό πρόβλημα υφίσταται και σήμερα λόγω της εξάρτησης της λειτουργίας του ΥΗΕ Πουρνάρι από τις αρδευτικές ανάγκες της πεδιάδας, που επιβαρύνει το κόστος λειτουργίας του. Για το λόγο αυτό αποφασίστηκε και η κατασκευή του ταμιευτήρα Πουρνάρι ΙΙ με χαρακτήρα αναρρυθμιστικό και σκοπό την αποδέσμευση του Πουρναρίου από το πρόγραμμα των αρδεύσεων. Είναι όμως σαφές ότι η δυνατότητα γεωργικής ανάπτυξης της πεδιάδας εξαρτάται ευθέως από την αύξηση της αποθηκευτικής και ρυθμιστικής ικανότητας των ταμιευτήρων που προβλέπονται στον Αραχθο. Από τα παραπάνω, γίνεται φανερό ότι μέρος του γεωργικού

## ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ ανά περιοχή (για 3 χρονικούς ορίζοντες)



Διάγραμμα 8.2.

οφέλους στην περιοχή οφείλεται σε επενδύσεις για κατασκευές υποδομών που έχουν αναληφθεί από τον ενεργειακό τομέα. Η ανάμειξη αυτή του κόστους και του οφέλους μεταξύ των τομέων παραγωγής σκιαγραφεί τον μεταξύ τους ανταγωνιστικό χαρακτήρα.

3. Το Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου προσφέρει μεγάλες δυνατότητες για ανάπτυξη του τομέα παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας. Ετσι, σύμφωνα με τα μελετούμενα σχέδια της ΔΕΗ, στις μέσες υδρολογικές συνθήκες, είναι δυνατή η αύξηση της παραγόμενης υδροηλεκτρικής ενέργειας από 570 GWH σήμερα, σε 3900 GWH με πλήρη ενεργειακή αξιοποίηση των νερών της περιοχής και σε 2600 GWH με ενεργειακή αξιοποίηση των νερών χωρίς την κατασκευή του ΥΗΕ "Ελεύθερο" και χωρίς εκτροπή νερού από τη λεκάνη του Αώου προς τη λεκάνη του Καλαμά.

Σε σχέση με τη "σημερινή κατάσταση" και για μέσες υδρολογικές συνθήκες, για το 2000 είναι δυνατός ο διπλασιασμός του ενεργειακού οφέλους ενώ για το 2015 και για πλήρη ενεργειακή αξιοποίηση είναι δυνατός ο εξαπλασιασμός του. Στην περίπτωση ενεργειακής αξιοποίησης χωρίς την εκτροπή νερών της λεκάνης Αώου προς τον Καλαμά, η μέγιστη δυνατότητα ανάπτυξης τετραπλασιάζει το ενεργειακό όφελος (βλ. Πίνακες 8.1., 8.2, 8.3, 8.4 και διαγράμματα 8.2, 8.3 και 8.4).

Από τα παραπάνω γίνεται εμφανές ότι η αύξηση του ενεργειακού οφέλους εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από την επιλογή εκτροπής νερών ή όχι. Η επιλογή αυτή εξαρτάται κύρια από μία απόφαση περιβαλλοντικού χαρακτήρα που αφορά την παρέμβαση ή όχι στο ευαίσθητο ευρύτερο οικοσύστημα της κοιλάδας του Αώου, δηλαδή από την υιοθέτηση ή μη της συγκεκριμένης περιβαλλοντικής πολιτικής. Το οικονομικό αποτέλεσμα της πολιτικής αυτής αφορά, πέρα από μία μείωση δυνατότητας παραγωγής σε μέσες υδρολογικές συνθήκες, της τάξης των 1.250 GWH το χρόνο, και μία απώλεια 17,5 δισεκατομμυρίων δραχμών ανά έτος (ποσό που αντιστοιχεί στην οικονομική απόδοση των επενδύσεων σε ενεργειακή υποδομή, η οποία λόγω της παραπάνω περιβαλλοντικής πολιτικής δεν πραγματοποιήθηκε). Θα μπορούσε λοιπόν κανείς να πει ότι το κόστος εφαρμογής της πιο πάνω περιβαλλοντικής πολιτικής είναι της τάξης των 17,5 δισεκατομμυρίων δραχμών/έτος συν τη μείωση της παραγόμενης ενέργειας στην περιοχή κατά 1.250 GWH/έτος.

Εξετάστηκαν διάφορα σενάρια μελλοντικής ενεργειακής ανάπτυξης με σταδιακή κατασκευή των προβλεπόμενων από τη ΔΕΗ υδροηλεκτρικών έργων, με σκοπό την αξιολόγηση της συμβολής τους στην ανάπτυξη της περιοχής. Τα κυριότερα συμπεράσματα της ανάλυσης είναι τα ακόλουθα :

- Το ΥΗΕ "Αγ. Νικόλαος" συμβάλλει σημαντικά στο ενεργειακό όφελος (αύξηση 40% στις μέσες συνθήκες και 20% περίπου στις ξηρές και πολύ ξηρές) και βεβαίως συμβάλλει στην εξάλειψη των αρδευτικών ελλειμμάτων στην περιοχή Αρτας-Πρέβεζας.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΜΕΣΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
PRESENT.CAS	12298.6	8675.7	49.5
2000.CAS	18618.4	13659.2	49.5
2015.CAS	27588.3	34732.1	48.7
FUT_ENV	27556.9	28797.8	48.4

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς PRESENT.CAS  
ΜΕΣΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
PRESENT.CAS	12298.6	8675.7	49.5
2000.CAS	6319.8	4983.4	0.0
2015.CAS	15289.8	26056.4	-0.8
FUT_ENV	15258.3	20122.1	-1.1

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
PRESENT.CAS	12298.6	5885.7	36.7
2000.CAS	17427.1	10436.7	36.9
2015.CAS	27293.3	10677.1	34.3
FUT_ENV	27388.2	24155.3	35.8

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς PRESENT.CAS  
ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
PRESENT.CAS	12298.6	5885.7	36.7
2000.CAS	5128.5	4550.9	0.2
2015.CAS	14994.7	4791.4	-2.4
FUT_ENV	15089.6	18269.6	-0.9

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΠΟΛΥ ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
PRESENT.CAS	12258.0	4238.2	31.0
2000.CAS	17873.8	7901.7	30.9
2015.CAS	25465.0	12992.1	33.2
FUT_ENV	27224.0	21977.8	31.7

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς PRESENT.CAS  
ΠΟΛΥ ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
PRESENT.CAS	12258.0	4238.2	31.0
2000.CAS	5615.8	3663.4	-0.1
2015.CAS	13207.0	8753.9	2.2
FUT_ENV	14966.0	17739.6	0.7

Πίνακας 8.1. : Βασικά σενάρια 1990, 2000, 2015



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΜΕΣΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
2000.CAS	18618.4	13659.2	49.5
A2000.CAS	18572.7	18829.6	49.9

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς 2000.CAS  
ΜΕΣΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
2000.CAS	18618.4	13659.2	49.5
A2000.CAS	-45.7	5170.4	0.4

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
2000.CAS	17427.1	10436.7	36.9
A2000.CAS	17569.2	12787.1	36.5

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς 2000.CAS  
ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
2000.CAS	17427.1	10436.7	36.9
A2000.CAS	142.2	2350.4	-0.4

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΠΟΛΥ ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
2000.CAS	17873.8	7901.7	30.9
A2000.CAS	18013.8	9764.6	30.9

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς 2000.CAS  
ΠΟΛΥ ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m <sup>3</sup> /sec)
2000.CAS	17873.8	7901.7	30.9
A2000.CAS	140.0	1862.9	-0.0

Πίνακας 8.2. : Σενάρια χρονικού οριζοντα 2000

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΜΕΣΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
2015.CAS	27588.3	34732.1	48.7
B2015.CAS	27556.9	43048.3	48.5
A2015.CAS	27556.9	49764.9	48.5
T2015.CAS	27556.9	40738.7	48.3
CFUT_A2.CAS	27556.9	50666.3	48.5
FUTUR_A2.CAS	27556.9	49902.9	48.5
FUT_ENV.CAS	27556.9	28797.8	48.4
AF_ENV.CAS	27556.9	29940.3	48.4
BF_ENV.CAS	27556.9	32260.5	48.5

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
2015.CAS	27293.3	10677.1	34.3
B2015.CAS	27388.2	27215.8	36.2
A2015.CAS	27388.2	29407.4	36.2
T2015.CAS	27388.2	12141.2	34.4
CFUT_A2.CAS	27388.2	33523.8	36.2
FUTUR_A2.CAS	27388.2	33117.9	36.4
FUT_ENV.CAS	27388.2	24155.3	35.8
AF_ENV.CAS	27388.2	23717.8	35.9
BF_ENV.CAS	27388.2	23543.0	35.9

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΠΟΛΥ ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
2015.CAS	25465.0	12992.1	33.2
B2015.CAS	27224.0	27670.8	33.1
A2015.CAS	27224.0	30062.4	33.2
T2015.CAS	27224.0	15541.2	32.5
CFUT_A2.CAS	27224.0	32051.3	33.4
FUTUR_A2.CAS	27224.0	30752.9	33.4
FUT_ENV.CAS	27224.0	21977.8	31.7
AF_ENV.CAS	27224.0	21197.8	31.7
BF_ENV.CAS	27224.0	20390.5	31.8

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς 2015.CAS  
ΜΕΣΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
2015.CAS	27588.3	34732.1	48.7
B2015.CAS	-31.4	8316.2	-0.2
A2015.CAS	-31.4	15032.8	-0.2
T2015.CAS	-31.4	6006.6	-0.3
CFUT_A2.CAS	-31.4	15934.2	-0.1
FUTUR_A2.CAS	-31.4	15170.8	-0.1
FUT_ENV.CAS	-31.4	-5934.3	-0.3
AF_ENV.CAS	-31.4	-4791.8	-0.2
BF_ENV.CAS	-31.4	-2471.7	-0.2

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς 2015.CAS  
ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
2015.CAS	27293.3	10677.1	34.3
B2015.CAS	94.9	16538.7	1.9
A2015.CAS	94.9	18730.3	1.9
T2015.CAS	94.9	1464.1	0.1
CFUT_A2.CAS	94.9	22846.7	1.9
FUTUR_A2.CAS	94.9	22440.8	2.1
FUT_ENV.CAS	94.9	13478.2	1.5
AF_ENV.CAS	94.9	13040.7	1.5
BF_ENV.CAS	94.9	12865.8	1.6

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς 2015.CAS  
ΠΟΛΥ ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
2015.CAS	25465.0	12992.1	33.2
B2015.CAS	1758.9	14678.7	-0.1
A2015.CAS	1758.9	17070.3	-0.1
T2015.CAS	1758.9	2549.1	-0.8
CFUT_A2.CAS	1758.9	19059.2	0.1
FUTUR_A2.CAS	1758.9	17760.8	0.2
FUT_ENV.CAS	1758.9	8985.7	-1.5
AF_ENV.CAS	1758.9	8205.7	-1.5
BF_ENV.CAS	1758.9	7398.3	-1.5

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΜΕΣΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
FUT_ENV.CAS	27556.9	28797.8	48.4
AF_ENV.CAS	27556.9	29940.3	48.4
BF_ENV.CAS	27556.9	32260.5	48.5

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς FUT\_ENV.CAS  
ΜΕΣΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
FUT_ENV.CAS	27556.9	28797.8	48.4
AF_ENV.CAS	0.0	1142.5	0.0
BF_ENV.CAS	0.0	3462.7	0.1

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
FUT_ENV.CAS	27388.2	24155.3	35.8
AF_ENV.CAS	27388.2	23717.8	35.9
BF_ENV.CAS	27388.2	23543.0	35.9

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς FUT\_ENV.CAS  
ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
FUT_ENV.CAS	27388.2	24155.3	35.8
AF_ENV.CAS	0.0	-437.5	0.0
BF_ENV.CAS	0.0	-612.3	0.1

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΑΠΟΛΥΤΑ  
ΠΟΛΥ ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

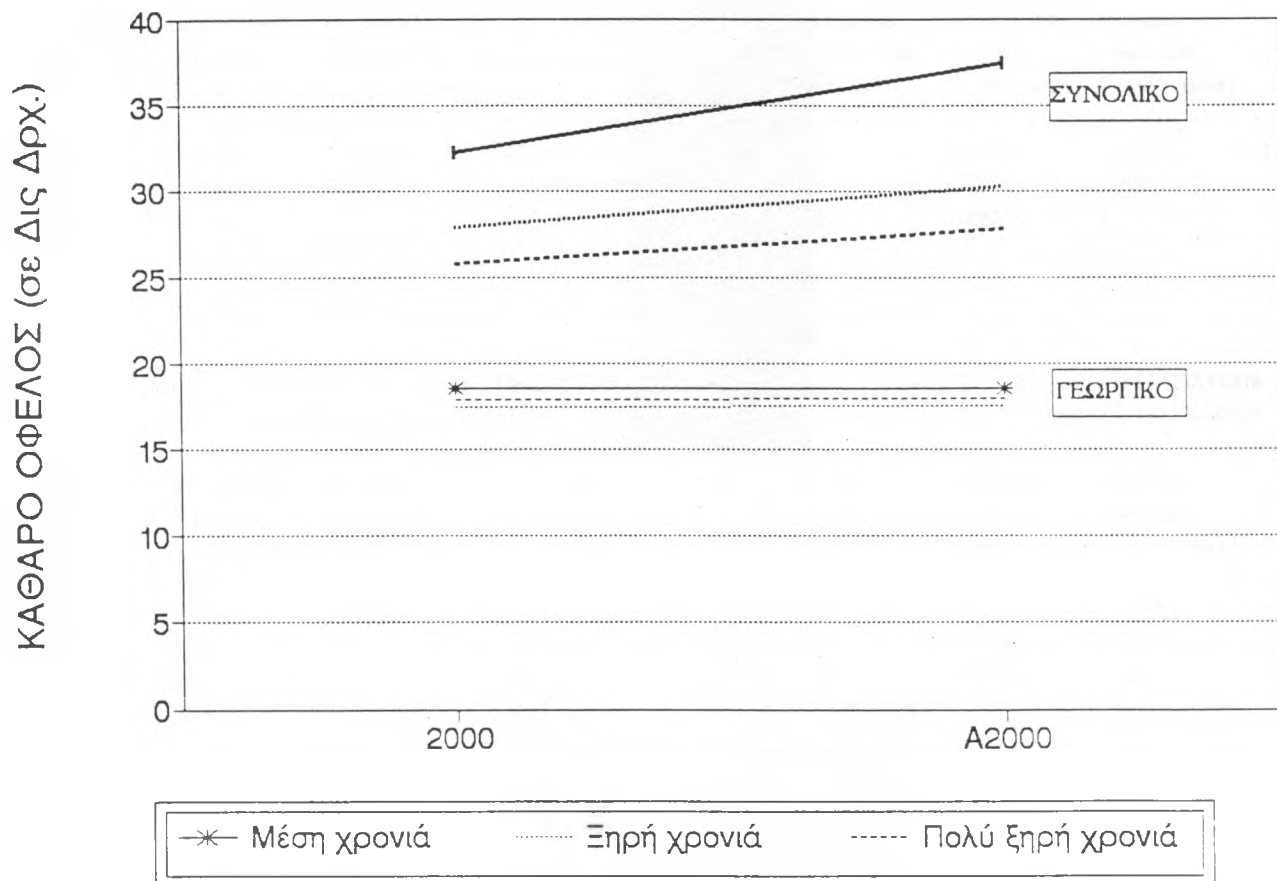
Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
FUT_ENV.CAS	27224.0	21977.8	31.7
AF_ENV.CAS	27224.0	21197.8	31.7
BF_ENV.CAS	27224.0	20390.5	31.8

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΝΑΡΙΩΝ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ως προς FUT\_ENV.CAS  
ΠΟΛΥ ΞΗΡΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Όνομα σεναρίου	Γεωργική παραγωγή (εκατ. δρχ.)	Παραγόμενη ενέργεια (εκατ. δρχ.)	Διαθέσιμη μέση παροχή (m3/sec)
FUT_ENV.CAS	27224.0	21977.8	31.7
AF_ENV.CAS	0.0	-780.0	0.0
BF_ENV.CAS	0.0	-1587.3	0.1

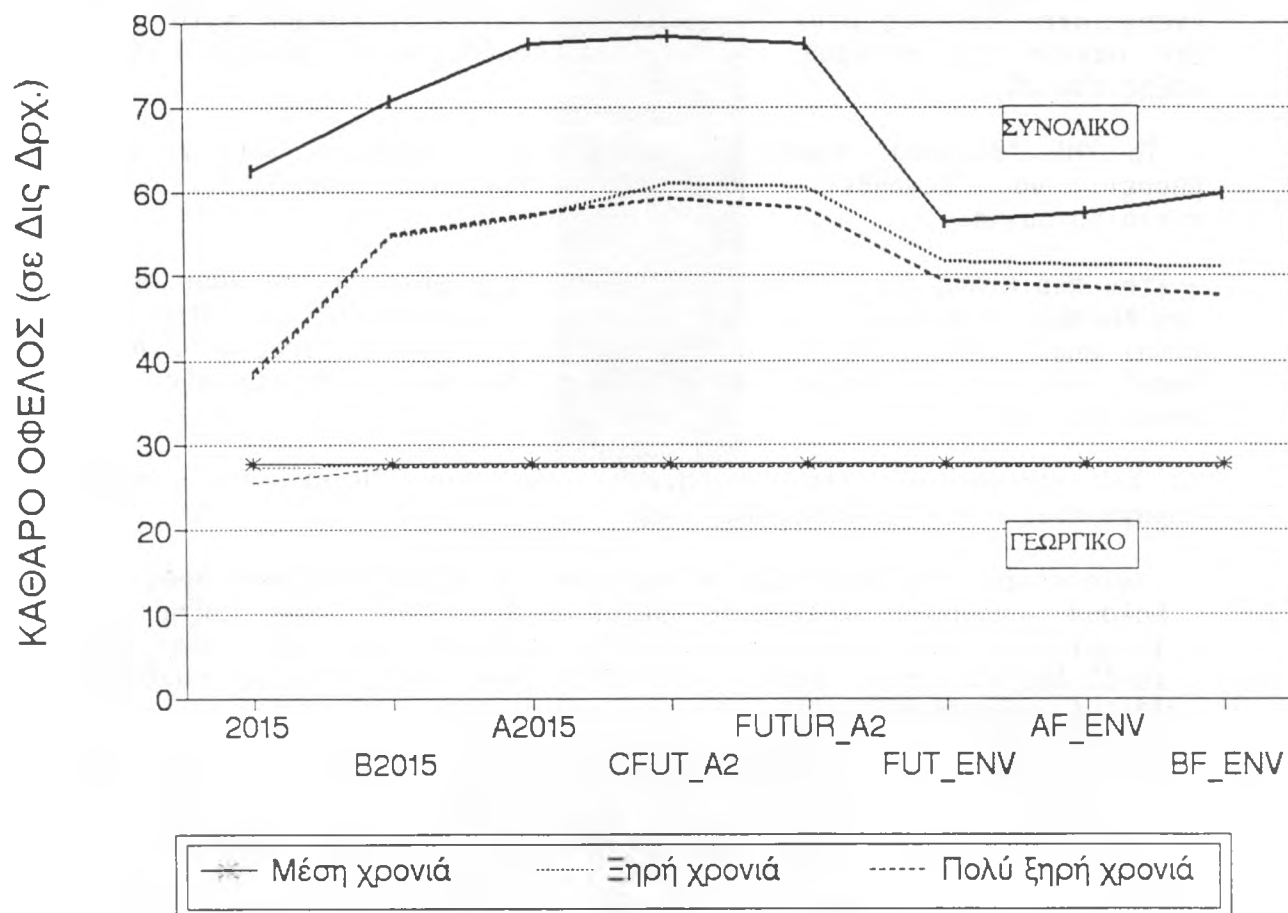
Πίνακας 8.4 : 2ος κύκλος σεναρίων χρονικού ορίζοντα 2015 χωρίς εκτροπή νερών του Αώου προς τον Καλαμά

## ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ (Σενάρια 2000)



Διάγραμμα 8.3

## ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ (Σενάρια 2015)



Διάγραμμα 8.4

- Ιδιαίτερα σημαντική είναι η συμβολή του ΥΗΕ "Στενό-Καλαρρίτικο" (αύξηση 24% του οφέλους στις μέσες υδρολογικές συνθήκες και 100-150% στις ξηρές και πολύ ξηρές συνθήκες). Ετσι, η πλήρης ενεργειακή αξιοποίηση του ποταμού Αράχθου εμφανίζεται οικονομικά αποδοτικότερη επιλογή από την πλήρη ενεργειακή αξιοποίηση του ποταμού Καλαμά, ακόμα και με εκτροπή του νερού του Αώου προς τη λεκάνη του Κάλαμά (σημαντικά μεγαλύτερο όφελος κατά τις ξηρές και πολύ ξηρές χρονιές). Για το λόγο αυτό προτείνεται η κατά προτεραιότητα ανάπτυξη του Αράχθου έναντι του Καλαμά.

- Το ΥΗΕ "Πυρσόγιαννη" συμβάλλει στην αποδοτικότερη λειτουργία των κατάντη ταμιευτήρων ("Αγ. Βαρβάρα", "Ελεύθερο" και ΥΗΕ Καλαμά) ιδιαίτερα στις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες. Ετσι, με την προσθήκη του ΥΗΕ "Πυρσόγιαννη" επιτυγχάνεται αύξηση του ενεργειακού οφέλους στον Αώο κατά 17% και στον Καλαμά κατά 30%. Στο σύνολο της Ηπείρου το πρόσθετο όφελος είναι αμελητέο (της τάξης του 2%).

- Το ΥΗΕ "Βοβούσα" εμφανίζει υψηλά κόστη παραγωγής και γι' αυτό μπορεί να θεωρηθεί, με τις σημερινές συνθήκες, έργο αντιοικονομικό.

- Στην περίπτωση ενεργειακής ανάπτυξης χωρίς εκτροπή του Αώου προς τον Καλαμά, η απόδοση των ΥΗΕ "Βροσίνα", "Σουλόπουλο" και "Μινίνα" είναι σαφώς μικρότερη από αυτή με εκτροπή. Το ΥΗΕ "Βροσίνα", στις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες, παρουσιάζει το υψηλότερο κόστος.

- Το κόστος για την παραγωγή ενέργειας πέραν της σήμερα παραγόμενης στο Υ.Δ. Ηπείρου, είναι :

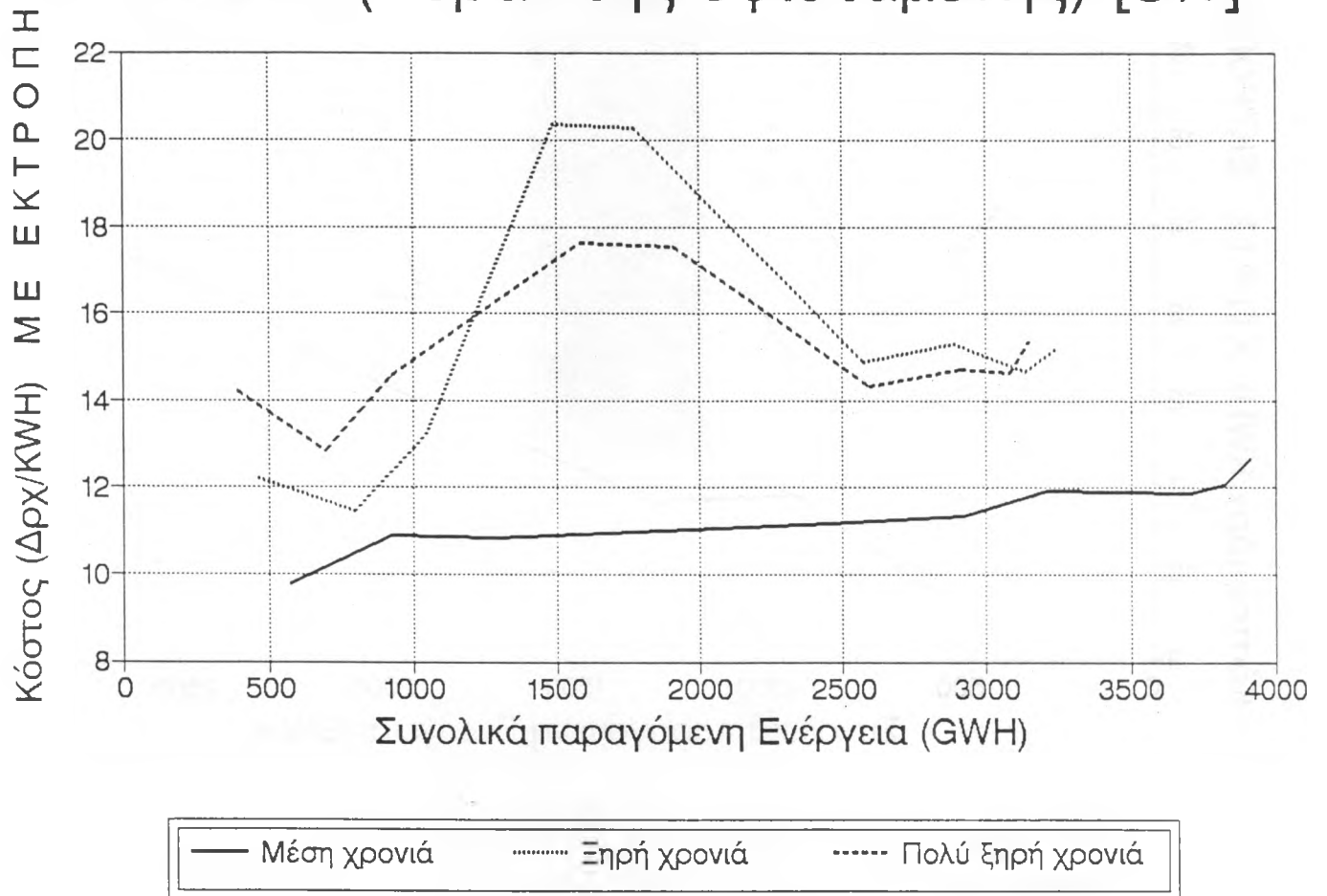
. για ενεργειακή ανάπτυξη με εκτροπή των νερών του Αώου προς τον Καλαμά -παραγωγή ενέργειας μέχρι 3.900 GWH-, της τάξης των 11 δρχ/KWH, στις μέσες υδρολογικές συνθήκες, και της τάξης των 15-17 δρχ/KWH στις ξηρές και πολύ ξηρές υδρολογικές συνθήκες (βλ. Διάγραμμα 8.5).

. για ενεργειακή ανάπτυξη χωρίς εκτροπή των νερών του Αώου προς τον Καλαμά -παραγωγή ενέργειας μέχρι 2600 GWH-, της τάξης των 11-13 δρχ/KWH στις μέσες υδρολογικές συνθήκες και της τάξης των 13-14 δρχ/KWH στις ξηρές και πολύ ξηρές συνθήκες. Παρατηρείται δηλαδή ότι, στις δυσμενείς υδρολογικές συνθήκες, το κόστος παραγωγής είναι αρκετά μικρότερο στα σενάρια ανάπτυξης χωρίς εκτροπή από ότι στα σενάρια ανάπτυξης με εκτροπή (βλ. Διάγραμμα 8.6).

Συμπερασματικά, η Μελέτη-Πιλότος καταλήγει στην επιλογή και πρόταση προς εφαρμογή :

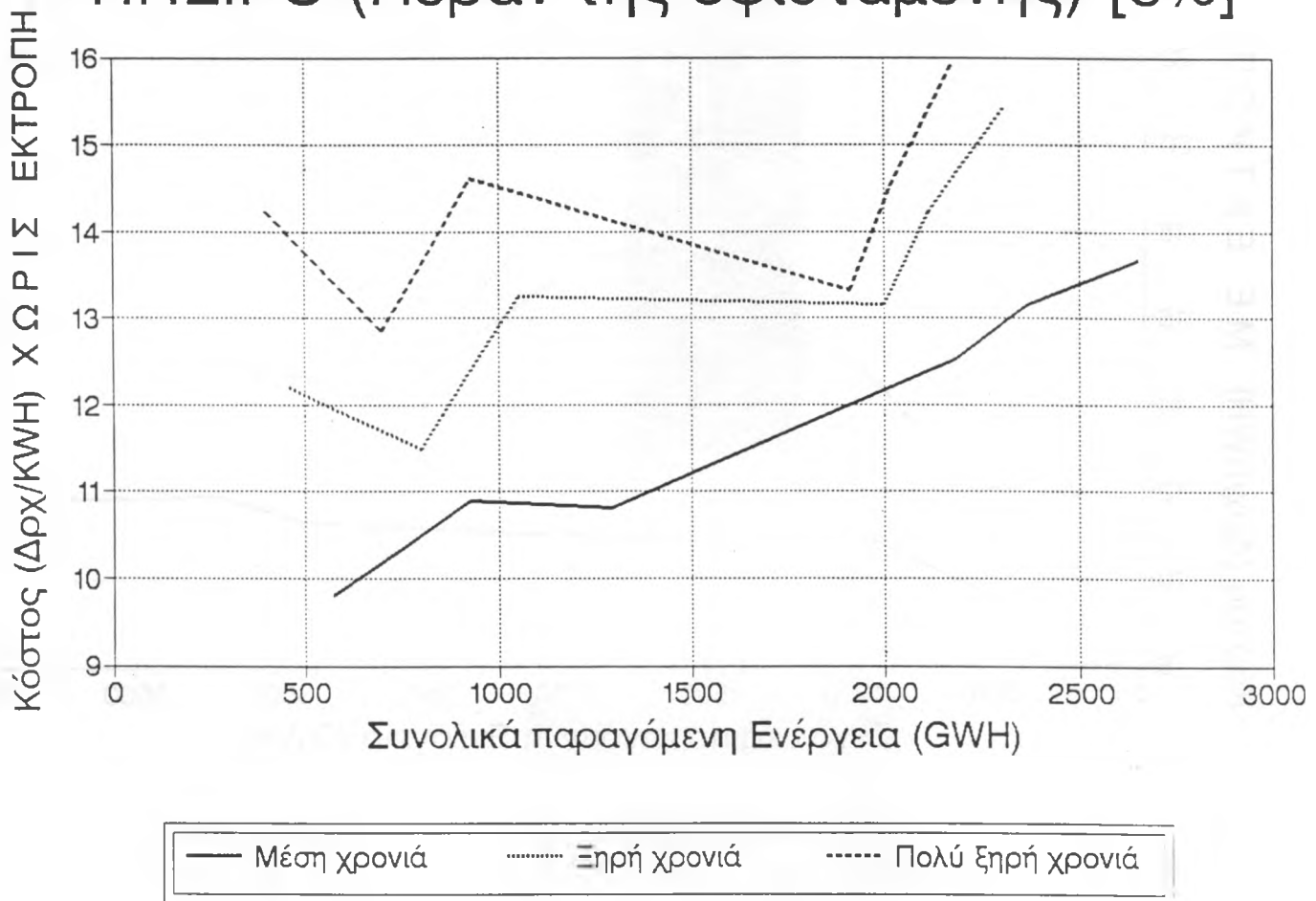
- Για το χρονικό ορίζοντα ενδιάμεσης ανάπτυξης (2000), του σεναρίου "A2000" (βλ. παράγραφο 7.2.2.).
- Για το χρονικό ορίζοντα πλήρους ανάπτυξης (2015),  
 . σε περίπτωση επιλογής της εφαρμογής του κύκλου σεναρίων με εκτροπή νερών της λεκάνης Αώου στον Καλαμά, του σεναρίου "CFUT\_A2" (βλ. παράγραφο 7.3.5).

## ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ (Πέραν της υφισταμένης) [8%]



Διάγραμμα 8.5

## ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΗΠΕΙΡΟ (Πέραν της υφισταμένης) [8%]



Διάγραμμα 8.6



. σε περίπτωση επιλογής του κύκλου σεναρίων χωρίς εκτροπή (υιοθέτησης δηλαδή της πιο πάνω αναφερόμενης περιβαλλοντικής πολιτικής), του σεναρίου "BFUT\_ENV" (βλ. παράγραφο 7.3.9).

Εκ νέου επαναλαμβάνεται ότι οι χρονικοί ορίζοντες ανάπτυξης δεν αναφέρονται υποχρεωτικά στα αναγραφόμενα έτη αλλά στους στόχους ενδιάμεσης και πλήρους ανάπτυξης.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bezes Ch. (1976). Contribution a la modelisation des systemes aquiferes karstiques. Etablissement du model BEMER. Universite des Sciences et Techniques du Languedoc (Montpellier II) France.
- ΓΔΕΒ-ΥΠΓΕ (1981). Αρδευτικό έργο πεδιάδας Κονίτσης Νομού Ιωαννίνων.
- ΔΑΥΕ-ΔΕΗ (1984). Γενικό σχέδιο αξιοποίησης Αώου-Καλαμά. Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών (1989). Εκθέσεις για το πρόγραμμα 1988-1992.
- Ε.Μ.Π.-Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων-Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων-Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας (1984). Διερεύνηση ποιότητας και αφομοιωτικής ικανότητας νερών ποταμού Καλαμά και Λίμνης Παμβώτιδας Ιωαννίνων.
- HYMOS (1991) Manual Delft Hydraulics.
- Κωνσταντινίδης-Αβραμόπουλος (1983). Μελέτη Οικονομικής σκοπιμότητας Αρδευτικών Έργων πεδιάδας Αχέροντα.
- Δημ. Κων/δης & Σία, Χαρ. Παπαχαραλάμπους, Παρασ. Γ. Μεγαλομάστορας, "Μελέτη μικρών λιμνοδεξαμενών Βορείου Επτανήσου (Κέρκυρα-Οθωνοί-Παξοί, Λευκάδα), Υπ. Γεωργίας, Δ/ση Μελετών και Κατασκευών, Αθήνα, Ιανουάριος 1991.
- Μαρίνος και συνεργάτες (1986). Αποδελτίωση και αξιολόγηση των λοιπών μελετών υδατικών πόρων Ηπείρου.
- Ministry of Industry Energy and Technology (1991). Pilot study for water resources management of the Louros and Arachthos river basins. Final Report.
- Περιφερειακή Δ/νση Ε.Β. Ιωαννίνων (1984). Αρδευτικό έργο αριστερής όχθης Βοιδομάτη Νομού Ιωαννίνων.
- Surveyer, Nenniger Schenevert Inc (1973). Aaos Hydroelectric Development Master Plan.
- Verbund-Plan Gew m.b.h. (1972). Power Development in Greece. Master Plan Kalamas
- ΥΒΕΤ-Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων (1989). Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου. Συνοπτική έκθεση για τους υδατικούς πόρους.
- ΥΒΕΤ-Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων (1991). Μελέτη-Πιλότος για τη διαχείριση των Υδατικών Πόρων των λεκανών Λούρου και Αράχθου, ΥΒΕΤ, Delft Hydraulics, ΕΜΠ.
- ΥΒΕΤ-ΥΠΓΕ Δ/ΝΣΗ 2α (1975). Ανακατασκευή έργου Κονίτσης.
- ΥΔΡΟΤΕΚ-Υδραυλικές Μελέτες ΕΠΕ, Εξάρχου&Νικολόπουλος Σύμβουλοι Μηχανικοί ΕΠΕ, ΛΔΚ Σύμβουλοι Τεχνικών & Αναπτυξιακών Έργων ΕΠΕ,

Γιώργος Π. Ζερβογιάννης Γεωλόγος, Μελέτη Υδρευσης Περιοχής Δήμου Κερκυραίων-Προκαταρκτική Μελέτη, ΔΕΥΑΚ, Αθήνα, Οκτώβριος 1990.

- ΥΠ.ΓΕ.

- Αναγνωριστική Εδαφολογική Μελέτη Αχέροντος και μελέτη αρδευτικού έργου
- Μελέτη αρδευτικού έργου πεδιάδας Κόνιτσας
- Μελέτη αρδευτικού έργου Δεξιάς Οχθής Βοιδομάτη
- Λεκάνη Ιωαννίνων Α. Γενική Περιοχή

- ΥΠ.ΔΕ

- ΕΔΟΚ-ΕΤΕΡ Α.Ε. (1971). Αρδευτικά Έργα Ζώνης Β πεδιάδας Ιωαννίνων
- Ευστρατιάδης Γ., Θωμόπουλος Α. (1984). Δεύτερο μέρος οριστικής μελέτης Αναμόρφωσης μελέτης περιοχής αντλιοστασίου ή Αχέροντα
- Μαλικόπουλος και συνεργάτες (1959). Μελέτη αποστραγγιστικών και αρδευτικών έργων Καλαμά.
- Μαλικόπουλος και συνεργάτες (1961, 1963). Οριστική μελέτη άρδευσης πεδιάδας Αχέροντος.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ**

ΣΕΝΑΡΙΟ ΠΡΕΣΒΕΙΣ

Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν											
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		PRESENT.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ							
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ			
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...		Today									
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				12299		12299		12258			
Κόστος αναγκαιών έργων υποδομής (εκατ.) .....				0		0		0			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		30		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				12299		12299		12258			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Παραγόμενη ενέργεια (GWh) .....				571		460		394			
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				14285		11493		9848			
Κόστος αναγκαιών έργων υποδομής (εκατ.) .....				63210		63210		63210			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		50		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				8676		5883		4238			
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....				49.48		36.71		30.99			
ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ			Συνολική αξία μέσου έτους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)			
Όνομα περιοχής	Αρδευόμεν επιφάνεια (στρ.)	Κόστος εργων (εκατ.)		γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής		
1. ΑΩΟΣ	16555	0		506	788	506	-1052	506	-982		
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	37730	0	1267	0	1267	0	1261	0			
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	31766	0	1355	0	1355	0	1355	0			
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	114570	0	15175	7287	7888	7287	6935	7275	5220		
5. ΑΧΕΡΩΝ	51650	0	1784	0	1784	0	1770	0			
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	970	0	99	0	99	0	92	0			
7.	0	0	0	0	0	0	0	0			
8.	0	0	0	0	0	0	0	0			
9.	0	0	0	0	0	0	0	0			
10.	0	0	0	0	0	0	0	0			
ΣΥΝΟΛΟ			253241	0	20974	12299	8676	12299	5883	12258	4238
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ				ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)			
Λεκάνη απορροής	Όνομα σχετικού κόμβου	Συντελεστής βαρύτητας (%) CHECK: OK	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη			
Αραχθος	EN.ARAC	0.20	61.99	12.40	57.34	11.47	43.49	8.70			
Αχέρων	EN.ACHE	0.20	16.71	3.34	13.02	2.60	11.40	2.28			
Αώος	EN.ALBA	0.20	82.43	16.49	52.52	10.50	48.09	9.62			
Καλαμάς	EN.KALM	0.20	58.96	11.79	39.70	7.94	33.28	6.66			
Λούρος	EN.LURO	0.20	27.32	5.46	20.99	4.20	18.69	3.74			
Μέση παροχή (m3/sec) .....				49.48		36.71		30.99			

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ PRESENT

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
AOOS						
RP.PIGE	3.8	788	-7.8	-1052	-7.1	-982
RP.ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VOVU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ELEF+PS.KONI	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.EPTA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PIRS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGVA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
ARACHTHOS						
RP.METS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.KALA+RE.STEN	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGNI	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PUR1	21.2	6534	20.8	5854	19.5	4186
PS.PUR2+PS.IRPU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.LURO	25.0	1354	25.0	1082	25.0	1034
KALAMAS						
RP.GLYZ	0.0	0	0.0	0	0.0	0
PS.KLIM	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.SOUL	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VROS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.MINI	0.0	0	0.0	0	0.0	0

DEMAND YEAR : RIBASIM ---1988---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 21/ 9/1993 10:51.26,29

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KONI ( 12N)	.00	.23	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.VOID ( 24I)	.00	.10	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.26	.00	.00	.00	.00	.00	3.33
DI.LAPS ( 46I)	.00	.47	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.PANA ( 54T)	.00	.10	.00	.54	.00	.00	.00	1.67
DI.LURB ( 84T)	.00	.87	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LURA ( 84U)	.00	1.53	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.ARAC ( 86W)	57.61	1.36	.00	.18	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.51	.00	.00	.00	.00	.00	1.67
DI.LAMA ( 92O)	.00	.56	.00	.06	.00	.00	.00	.00
IR.MELI ( 8D)	.00	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.34	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.12	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.66	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)
RP.PIGE ( 12Y)	209.00	30.52	2.41	55.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	50.75	.00
RP.PUR1 ( 72X)	149.00	.88	162.01	4.17

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

## -D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IOAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	.20	.00	.00	.00

## -E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.AOOS ( 14C)	10.00	.01	3.33
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	3.35	1.64	41.67
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.00	.00
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.00	.00



KERKIRA PRESENT SITUATION

DEMAND YEAR : RIBASIM ---1988---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : ATHENS  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 5/10/1993 13:53.11,31

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KOKI ( 66T)	.00	.23	.00	.00	.00	.00	.00	1.67
DI.KORO ( 72N)	.00	.38	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.60	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	.00	.02	.00	.00	.00	.03	.00	5.00
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	.35	.00	.00	.00	.00	.26	.00	3.33
GD.MARG ( 38V)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .008 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ο 2 0 0 0

Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν											
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		2000.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ							
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ			
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...		2000A									
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				21170		19979		20426			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				28727		28727		28727			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		30		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				18618		17427		17874			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Παραγόμενη ενέργεια (GWh) .....				926		797		695			
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				23140		19915		17380			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				106810		106810		106810			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		50		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				13662		10437		7902			
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....				49.51		36.87		30.94			
ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ			Συνολική αξία μέσου έτους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)			
Όνομα περιοχής	Αρδευόμεν επιφάνεια (στρ.)	Κόστος έργων (εκατ.)		γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής		
1. ΑΩΟΣ	23450	1448	761	573	188	573	188	570	188		
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	40922	687	1240	1240	0	1115	0	1219	0		
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	43605	2212	4742	1531	3211	1531	1119	1531	991		
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	213990	22187	23027	12765	10262	11894	9130	12288	6722		
5. ΑΧΕΡΩΝ	59795	1686	2270	2270	0	2262	0	2215	0		
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	3000	508	240	240	0	52	0	52	0		
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ΣΥΝΟΛΟ			384762	28727	32280	18618	13662	17427	10437	17874	7902
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ				ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)			
Λεκάνη απορροής	Όνομα σχετικού κόμβου	Συντελεστής βαρύτητας (%) CHECK: OK	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη			
Αραχθος	EN.ARAC	0.20	64.38	12.88	59.47	11.89	45.01	9.00			
Αχέρων	EN.ACHE	0.20	18.10	3.62	14.19	2.84	12.20	2.44			
Αώος	EN.ALBA	0.20	79.77	15.95	50.89	10.18	46.35	9.27			
Καλαμάς	EN.KALM	0.20	58.72	11.74	39.37	7.87	33.08	6.62			
Λούρος	EN.LURO	0.20	26.57	5.31	20.41	4.08	18.06	3.61			
Μέση παροχή (m3/sec) .....				49.51		36.87		30.94			

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ 2000

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
AOOS						
RP.PIGE	1.0	188	1.0	188	1.0	188
RP.ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VOVU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ELEF+PS.KONI	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.EPTA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PIRS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGVA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
ARACHTHOS						
RP.METS	16.3	891	16.1	866	14.8	696
RP.KALA+RE.STEN	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGNI	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PURI	21.9	8129	21.6	7421	20.6	5504
PS.PUR2+PS.IRPU	-1.2	-61	-3.3	-151	-11.8	-409
RP.LURO	25.0	1304	25.0	994	25.0	932
KALAMAS						
RP.GLYZ	13.1	1745	5.1	408	2.0	140
PS.KLIM	19.0	1466	15.2	711	16.2	851
RP.SOUL	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VROS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.MINI	0.0	0	0.0	0	0.0	0

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2000---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 10/ 9/1993 12:20.48,34

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KONI ( 10L)	.00	.29	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.VOID ( 24I)	.00	.11	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.34	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAPS ( 46I)	.00	.52	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.PANA ( 54T)	.00	.22	.00	.69	.02	.00	.00	6.67
DI.BOID ( 780)	24.12	.49	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LURB ( 84T)	4.33	1.06	.01	.00	.00	.00	.00	3.33
DI.LURA ( 84U)	19.14	2.03	.05	.00	.00	.00	.00	5.00
DI.ARAC ( 86W)	246.88	1.93	.00	.78	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAMA ( 920)	.00	.80	.01	.00	.00	.00	.00	2.50
IR.MELI ( 8D)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.METS ( 38X)	.00	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.40	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.18	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MRKA ( 72C)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.PETA ( 84Z)	.00	.44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.GLIR ( 86X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.78	.00	.00	.00	.00
FI.AGGE ( 66S)	.00	.00	.00	.24	.00	.00	.00	.00
FI.SKAL ( 86Q)	.00	.00	.00	.24	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)
RP.AGVA ( 6M)	62.00	62.00	.00	100.00
RP.PIRS ( 60)	70.00	70.00	.00	100.00
PS.KONI ( 12N)	.00	.00	.00	.00
RP.PIGE ( 12Y)	185.00	.01	.00	.00
RP.ELEF ( 14N)	205.00	205.00	.00	100.00
RP.VOVU ( 14W)	58.00	58.00	.00	100.00
RP.METS ( 34X)	36.00	.00	20.13	.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.GLYZ ( 44C)	.00	.00	109.00	.00
RE.STEN ( 44X)	.00	.00	.00	.00
RP.KALA ( 50Z)	633.00	633.00	.00	100.00
PS.KLIM ( 52E)	.00	.00	66.02	.00
RP.AGNI ( 62X)	288.00	288.00	.00	100.00
RP.SOUL ( 68C)	96.00	96.00	.00	100.00
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	48.05	.00
RP.PUR1 ( 72X)	149.00	.00	225.62	.00
RE.PUR2 ( 74X)	.00	.00	.00	.00
RP.VROS ( 76C)	234.00	234.00	.00	100.00
PS.IRPU ( 80W)	.00	.00	1.81	.00
RP.MINI ( 82C)	194.00	194.00	.00	100.00

PS.PUR2 ( 82X) .00 .00 49.48 .00

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IOAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	.90	.00	.00	.00
PW.BOID ( 800)	.10	.00	.00	.00

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.KONI ( 8L)	1.00	.02	2.50
LF.AOOS ( 14C)	10.00	.04	5.00
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	3.35	1.67	41.67
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.01	3.33
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.01	.83

END OF SIMULATION RESULTS

KERKIRA K2000 SCENARIO WITH TODAY INFRAS

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2000---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : ATHNES  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 5/10/1993 13:41.11,13

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW.	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES
	USED (MCM)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	(% OF TIME)
DI.KOKI ( 66T)	.00	.26	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.KORC ( 72N)	.00	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.64	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	4.36	.06	.01	.00	.00	.05	.00	10.83
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	3.37	.00	.00	.00	.00	.30	.00	.00
GD.MARG ( 38V)	3.07	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.83
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .435 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ο   Α 2 0 0 0



Α Ε Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν											
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....			A2000.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ						
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....			Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ		
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...			2000A								
<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ</b>											
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....					21170		20167		20611		
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....					29241		29241		29241		
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...			30		-----		-----		-----		
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....					18573		17569		18014		
<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ</b>											
Παραγόμενη ενέργεια (GWh) .....					1289		1047		926		
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....					32213		26173		23148		
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....					150810		150810		150810		
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...			50		-----		-----		-----		
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....					18830		12790		9765		
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....					49.89		36.49		30.91		
<b>ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ</b>				Συνολική αξία μέσου έτους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		
Όνομα περιοχής	Αρδευομεν επιφανεια (στρ.)	Κόστος έργων (εκατ.)	γεωργικής		ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής		
1. ΑΩΟΣ	23450	1448								761	573
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	40922	687	1240	1240	0	1115	0	1219	0		
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	43605	2212	4742	1531	3211	1531	1119	1531	991		
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	213990	22187	28195	12765	15430	11894	11483	12294	8585		
5. ΑΧΕΡΩΝ	59795	1686	2270	2270	0	2262	0	2215	0		
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	3000	1022	194	194	0	194	0	186	0		
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ΣΥΝΟΛΟ			384762	29241	37402	18573	18830	17569	12790	18014	9765
<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ</b>					ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		
Λεκάνη απορροής	Όνομα σχετικού κόμβου	Συντελεστής βαρύτητας (%) CHECK: OK	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη	
Αραχθος	EN.ARAC	0.20									66.30
Αχέρων	EN.ACHE	0.20	18.10	3.62	14.19	2.84	12.20	2.44			
Αώος	EN.ALBA	0.20	79.77	15.95	50.89	10.18	46.35	9.27			
Καλαμάς	EN.KALM	0.20	58.72	11.74	39.37	7.87	33.08	6.62			
Λούρος	EN.LURO	0.20	26.57	5.31	20.41	4.08	18.06	3.61			
Μέση παροχή (m3/sec) .....				49.89		36.49		30.91			

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ Α2000

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
ΑΟΟΣ						
RP.PIGE	1.0	188	1.0	188	1.0	188
RP.ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VOVU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ELEF+PS.KONI	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ΕΡΤΑ	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PIRS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGVA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
ΑΡΑΧΤΗΟΣ						
RP.METS	16.3	891	16.1	866	14.8	696
RP.KALA+RE.STEN	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGNI	13.8	4843	10.1	2638	7.8	1778
RP.PUR1	21.9	8416	21.5	7171	20.7	5589
PS.PUR2+PS.IRPU	-0.5	-24	-4.2	-186	-11.9	-409
RP.LURO	25.0	1304	25.0	994	25.0	932
ΚΑΛΑΜΑΣ						
RP.GLYZ	13.1	1745	5.1	408	2.0	140
PS.KLIM	19.0	1466	15.2	711	16.2	851
RP.SOUL	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VROS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.MINI	0.0	0	0.0	0	0.0	0

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2000---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 10/ 9/1993 13:46.44,86

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KONI ( 10L)	.00	.29	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.VOID ( 24I)	.00	.11	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.34	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAPS ( 46I)	.00	.52	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.PANA ( 54T)	.00	.22	.00	.69	.02	.00	.00	6.67
DI.BOID ( 78O)	24.12	.49	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LURB ( 84T)	4.05	1.06	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.LURA ( 84U)	19.14	2.03	.05	.00	.00	.00	.00	5.00
DI.ARAC ( 86W)	246.88	1.93	.00	.78	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAMA ( 92O)	.00	.80	.01	.00	.00	.00	.00	2.50
IR.MELI ( 8D)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.METS ( 38X)	.00	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.40	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.18	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MRKA ( 72C)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.PETA ( 84Z)	.00	.44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.GLIR ( 86X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.78	.00	.00	.00	.00
FI.AGGE ( 66S)	.00	.00	.00	.24	.00	.00	.00	.00
FI.SKAL ( 86Q)	.00	.00	.00	.24	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)
RP.AGVA ( 6M)	62.00	62.00	.00	100.00
RP.PIRS ( 6O)	70.00	70.00	.00	100.00
PS.KONI ( 12N)	.00	.00	.00	.00
RP.PIGE ( 12Y)	185.00	.01	.00	.00
RP.ELEF ( 14N)	205.00	205.00	.00	100.00
RP.VOVU ( 14W)	58.00	58.00	.00	100.00
RP.METS ( 34X)	36.00	.00	20.13	.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.GLYZ ( 44C)	.00	.00	109.00	.00
RE.STEN ( 44X)	.00	.00	.00	.00
RP.KALA ( 50Z)	633.00	633.00	.00	100.00
PS.KLIM ( 52E)	.00	.00	66.02	.00
RP.AGNI ( 62X)	288.00	30.49	59.26	57.50
RP.SOUL ( 68C)	96.00	96.00	.00	100.00
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	48.05	.00
RP.PUR1 ( 72X)	149.00	.00	226.35	.00
RE.PUR2 ( 74X)	.00	.00	.00	.00
RP.VROS ( 76C)	234.00	234.00	.00	100.00
PS.IRPU ( 80W)	.00	.00	1.82	.00
RP.MINI ( 82C)	194.00	194.00	.00	100.00

PS.PUR2 ( 82X) .00 .00 49.44 .00

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IOAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	.90	.00	.00	.00
PW.BOID ( 800)	.10	.00	.00	.00

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.KONI ( 8L)	1.00	.02	2.50
LF.AOOS ( 14C)	10.00	.04	5.00
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	3.35	1.66	41.67
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.01	3.33
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.01	.83

END OF SIMULATION RESULTS

KERKIRA 2000 SCENARIO WITH RESERVOIRS SFAKERO+AHARAVH+KAVOS

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2000---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : ATHNES  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 6/10/1993 13:40.32,74

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KOKI ( 66T)	.00	.26	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.KORO ( 72N)	.00	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.64	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	.58	.06	.00	.00	.00	.05	.00	1.67
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	2.35	.00	.00	.00	.00	.30	.00	.00
GD.MARG ( 38V)	3.07	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.83
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .240 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ο 2 0 1 5

Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν											
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		2015.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ							
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ			
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...		2015A									
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				33037		32742		30913			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				61336		61336		61336			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		30		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				27588		27293		25465			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Παραγόμενη ενέργεια (GWh) .....				2454		1492		1585			
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				61358		37300		39618			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				300010		300010		300010			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		50		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				34735		10677		12995			
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....				48.94		34.53		33.40			
ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ			Συνολική αξία μέσου έτους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)			
Όνομα περιοχής	Αρδευόμεν επιφάνεια (στρ.)	Κόστος έργων (εκατ.)		γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής		
1. ΑΩΟΣ	26110	1926		614	4944	614	-1061	614	649		
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	44115	1373	1281	0	1148	0	1148	0			
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	55050	4396	15948	1705	14243	1705	5553	1693	6108		
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	325700	47411	36054	20506	15548	20497	6185	18836	6238		
5. ΑΧΕΡΩΝ	67942	3373	2755	2755	0	2728	0	2573	0		
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	10340	2857	728	728	0	602	0	602	0		
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ΣΥΝΟΛΟ			529257	61336	62323	27588	34735	27293	10677	25465	12995
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ				ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)			
Λεκανή απορροής	Όνομα σχετικού κόμβου	Συντελεστής βαρύτητας (%) CHECK: OK	Μέση	Ανηγμένη	Μέση	Ανηγμένη	Μέση	Ανηγμένη			
Αραχθος	EN.ARAC	0.20	58.93	11.79	44.92	8.98	49.97	9.99			
Αχέρων	EN.ACHE	0.20	16.67	3.33	12.98	2.60	11.33	2.27			
Αώος	EN.ALBA	0.20	53.82	10.76	31.36	6.27	31.16	6.23			
Καλαμάς	EN.KALM	0.20	84.91	16.98	60.94	12.19	55.19	11.04			
Λούρος	EN.LURO	0.20	29.01	5.80	21.31	4.26	18.52	3.70			
Μέση παροχή (m3/sec) .....				48.66		34.31		33.24			

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ 2015

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
AOOS						
RP.PIGE	1.0	188	1.0	188	1.0	188
RP.ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VOVU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ELEF+PS.KONI	12.0	3956	0.9	161	4.5	934
RP.ΕΡΤΑ	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PIRS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGVA	5.6	800	-25.8	-1410	-5.1	-473
ARACHTHOS						
RP.METS	16.3	891	16.1	866	14.8	696
RP.KALA+RE.STEN	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGNI	13.8	4840	-2.6	-365	-9.7	-1092
RP.PURI	22.0	8561	20.3	5056	20.9	5954
PS.PUR2+PS.IRPU	-0.2	-9	-9.8	-339	-6.3	-241
RP.LURO	25.0	1264	25.0	967	25.0	922
KALAMAS						
RP.GLYZ	18.7	8166	14.3	3689	16.1	5024
PS.KLIM	18.9	1441	15.2	721	15.9	801
RP.SOUL	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VROS	12.5	4635	4.9	1143	1.4	283
RP.MINI	0.0	0	0.0	0	0.0	0



DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 8/10/1993 13:22.28,62

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KONI ( 10L)	.00	.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.VOID ( 24I)	.00	.11	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LAPS ( 46I)	.00	.56	.01	.00	.00	.00	.00	4.17
DI.PANA ( 54T)	.00	.25	.00	.78	.03	.00	.00	7.50
DI.BOID ( 780)	41.73	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURB ( 84T)	2.23	1.28	.01	.00	.00	.00	.00	1.67
DI.LURA ( 84U)	14.48	2.25	.01	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.ARAC ( 86W)	250.79	2.47	.00	.78	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAMA ( 920)	.00	1.96	.01	.00	.00	.00	.00	.83
IR.MELI ( 8D)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.06	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.METS ( 38X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MRKA ( 72C)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.43	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.PETA ( 84Z)	.00	.72	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.GLIR ( 86X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.00
FI.AGGE ( 66S)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.83
FI.SKAL ( 86Q)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER PROD. (GWH)	FIRM POWER FAILURES (% OF TIME)
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)		
RP.AGVA ( 6M)	62.00	2.20	56.59	15.00
RP.PIRS ( 60)	70.00	70.00	.00	100.00
PS.KONI ( 12N)	.00	.00	14.31	.00
RP.PIGE ( 12Y)	185.00	.01	.00	.00
RP.ELEF ( 14N)	205.00	5.12	80.49	15.00
RP.VOVU ( 14W)	58.00	58.00	.00	100.00
RP.METS ( 34X)	36.00	.00	20.13	.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.GLYZ ( 44C)	320.00	9.27	65.03	13.33
RE.STEN ( 44X)	.00	.00	.00	.00
RP.KALA ( 50Z)	633.00	633.00	.00	100.00
PS.KLIM ( 52E)	.00	.00	65.29	.00
RP.AGNI ( 62X)	289.00	70.36	50.91	60.83
RP.SOUL ( 68C)	96.00	96.00	.00	100.00
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	46.90	.00
RP.PUR1 ( 72X)	312.00	15.66	63.62	36.67
RE.PUR2 ( 74X)	.00	.00	.00	.00
RP.VROS ( 76C)	234.00	4.66	76.28	19.17
PS.IRPU ( 80W)	.00	.00	7.40	.00
RP.MINI ( 82C)	194.00	194.00	.00	100.00

PS.PUR2 ( 82X) .00 .00 43.54 .00

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX. SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IOAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	1.50	.00	.00	.00
PW.BOID ( 800)	.10	.00	.00	.00

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.KONI ( 8L)	1.00	.00	.00
LF.AOOS ( 14C)	10.00	.10	5.83
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	.00	.00	.00
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.00	.83
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.05	8.33

END OF SIMULATION RESULTS

KERKIRA 2015 SCENARIO WITH 2000 INFRASTRUCTURE : SFAKERO+AHARAVH+KAVOS

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : ATHNES  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 11/10/1993 12:49.42,28

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KOKI ( 66T)	.00	.28	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.KORO ( 72N)	.00	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.68	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	2.92	.08	.00	.00	.00	.05	.00	8.33
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	19.40	.11	.00	.00	.00	.32	.00	.83
GD.MARG ( 38V)	21.22	.17	.00	.00	.00	.01	.00	.00
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)

-C- ENERGY USED FOR PUMPING 1.787 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ο   Β 2 0 1 5

Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν									
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		B2015.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...		2015A							
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ									
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				33037		32868		32704	
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				61690		61690		61690	
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ... 30				-----		-----		-----	
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				27557		27388		27224	
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ									
Παραγόμενη ενέργεια (GWh) .....				3206		2572		2591	
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				80145		64310		64767	
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				418010		418010		418010	
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ... 50				-----		-----		-----	
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				43051		27216		27673	
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....				48.48		36.22		33.13	
ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗ			Συνολική αξία μέσου έτους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)	
Όνομα περιοχής	Αρδευόμεν επιφάνεια (στρ.)	Κόστος εργων (εκατ.)		γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής
1. ΑΪΟΣ	26110	1926	5558	614	4944	614	-1061	614	567
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	44115	1373	1281	1281	0	1148	0	1148	0
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	55050	4396	15948	1705	14243	1705	5553	1693	6108
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	325700	47411	44370	20506	23864	20497	22724	20500	20999
5. ΑΧΕΡΩΝ	67942	3373	2755	2755	0	2728	0	2573	0
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	10340	3211	696	696	0	696	0	696	0
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	529257	61690	70608	27557	43051	27388	27216	27224	27673
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ				ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)	
Λεκάνη απορροής	Όνομα σχετικού κόμβου	Συντελεστής σχετικού βαρύτητας (%) CHECK: OK		Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη
Αραχθος	EN.ARAC	0.20		57.83	11.57	53.55	10.71	48.68	9.74
Αχέρων	EN.ACHE	0.20		16.67	3.33	12.98	2.60	11.33	2.27
Αΐος	EN.ALBA	0.20		53.82	10.76	31.36	6.27	31.16	6.23
Καλαμάς	EN.KALM	0.20		84.92	16.98	60.94	12.19	55.19	11.04
Λούρος	EN.LURO	0.20		29.15	5.83	22.28	4.46	19.28	3.86
Μέση παροχή (m3/sec) .....				48.48		36.22		33.13	

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ Β2015

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
AOOS						
RP.PIGE	1.0	188	1.0	188	0.6	106
RP.ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VOVU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ELEF+PS.KONI	12.0	3956	0.9	161	4.5	934
RP.EPTA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PIRS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGVA	5.6	800	-25.8	-1410	-5.1	-473
ARACHTHOS						
RP.METS	16.3	891	16.1	866	14.7	683
RP.KALA+RE.STEN	11.4	8786	12.2	9974	11.8	9346
RP.AGNI	13.7	4725	11.6	3365	11.6	3365
RP.PUR1	21.9	8226	21.7	7656	21.4	6879
PS.PUR2+PS.IRPU	-0.6	-29	-2.5	-104	-5.3	-196
RP.LURO	25.0	1264	25.0	967	25.0	922
KALAMAS						
RP.GLYZ	18.7	8166	14.3	3689	16.1	5024
PS.KLIM	18.9	1441	15.2	721	15.9	801
RP.SOUL	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VROS	12.5	4635	4.9	1143	1.4	283
RP.MINI	0.0	0	0.0	0	0.0	0

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 10/ 9/1993 12:48.18.63

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KONI ( 10L)	.00	.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.VOID ( 24I)	.00	.11	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LAPS ( 46I)	.00	.56	.01	.00	.00	.00	.00	4.17
DI.PANA ( 54T)	.00	.25	.00	.78	.03	.00	.00	7.50
DI.BOID ( 78O)	42.27	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURB ( 84T)	.00	1.28	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURA ( 84U)	.00	2.25	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.ARAC ( 86W)	246.88	2.47	.00	.78	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAMA ( 92O)	.00	1.96	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MELI ( 8D)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.06	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.METS ( 38X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MRKA ( 72C)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.43	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.PETA ( 84Z)	.00	.72	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.GLIR ( 86X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.00
FI.AGGE ( 66S)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.83
FI.SKAL ( 86Q)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)
RP.AGVA ( 6M)	62.00	2.20	56.59	15.00
RP.PIRS ( 6O)	70.00	70.00	.00	100.00
PS.KONI ( 12N)	.00	.00	14.31	.00
RP.PIGE ( 12Y)	185.00	.34	.29	2.50
RP.ELEF ( 14N)	205.00	5.11	80.50	15.00
RP.VOVU ( 14W)	58.00	58.00	.00	100.00
RP.METS ( 34X)	36.00	.00	20.13	.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.GLYZ ( 44C)	320.00	9.27	65.04	13.33
RE.STEN ( 44X)	.00	.00	.00	.00
RP.KALA ( 50Z)	633.00	.00	129.19	.00
PS.KLIM ( 52E)	.00	.00	65.29	.00
RP.AGNI ( 62X)	289.00	.38	18.20	68.33
RP.SOUL ( 68C)	96.00	96.00	.00	100.00
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	46.90	.00
RP.PUR1 ( 72X)	312.00	.01	55.75	5.83
RE.PUR2 ( 74X)	.00	.00	.00	.00
RP.VROS ( 76C)	234.00	4.66	76.28	19.17
PS.IRPU ( 80W)	.00	.00	8.20	.00
RP.MINI ( 82C)	194.00	194.00	.00	100.00

PS.PUR2 ( 82X) .00 .00 42.79 .00

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IJAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	1.50	.00	.00	.00
PW.BOID ( 800)	.10	.00	.00	.00

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.KONI ( 8L)	1.00	.00	.00
LF.AOOS ( 14C)	10.00	.10	5.83
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	.00	.00	.00
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.00	.00
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS



Kerkira 2015 scenario with reservoirs SFAKERO+AHARAVH+AG.DOULO1+KAVOS

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 22/ 9/1993 17:14.32,50

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KOKI ( 66T)	.00	.28	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.KORO ( 72N)	.00	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.68	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	1.99	.08	.00	.00	.00	.05	.00	.83
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	19.06	.11	.00	.00	.00	.32	.00	.83
GD.MARG ( 38V)	21.22	.17	.00	.00	.00	.01	.00	.00
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)

-C- ENERGY USED FOR PUMPING 1.736 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ο   Α 2 0 1 5

Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν										
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		A2015.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ						
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ		
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...		2015A								
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ										
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				33037		32868		32704		
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				61690		61690		61690		
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		30		-----		-----		-----		
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				27557		27388		27224		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ										
Παραγόμενη ενέργεια (GWh) .....				3699		2884		2911		
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				92468		72110		72768		
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				481210		481210		481210		
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		50		-----		-----		-----		
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				49765		29407		30065		
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....				48.50		36.22		33.17		
ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ			Συνολική αξία μέσου έτους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		
Όνομα περιοχής	Αρδευόμενα επιφάνεια (στρ.)	Κόστος εργων (εκατ.)		γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	
1. ΑΩΟΣ	26110	1926	5558	614	4944	614	-1061	614	567	
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	44115	1373	1281	1281	0	1148	0	1148	0	
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	55050	4396	22662	1705	20957	1705	7744	1693	8499	
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	325700	47411	44370	20506	23864	20497	22724	20500	20999	
5. ΑΧΕΡΩΝ	67942	3373	2755	2755	0	2728	0	2573	0	
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	10340	3211	696	696	0	696	0	696	0	
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ΣΥΝΟΛΟ	529257	61690	77322	27557	49765	27388	29407	27224	30065	
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ				ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		
Λεκανή απορροής	Όνομα σχετικού κόμβου	Συντελεστής βαρύτητας (%) CHECK: OK		Μέση	Ανηγμένη	Μέση	Ανηγμένη	Μέση	Ανηγμένη	
Αραχθος	EN.ARAC	0.20		57.83	11.57	53.55	10.71	48.68	9.74	
Αχέρων	EN.ACHE	0.20		16.67	3.33	12.98	2.60	11.33	2.27	
Αώος	EN.ALBA	0.20		53.82	10.76	31.36	6.27	31.16	6.23	
Καλαμάς	EN.KALM	0.20		85.05	17.01	60.91	12.18	55.42	11.08	
Λούρος	EN.LURO	0.20		29.15	5.83	22.28	4.46	19.28	3.86	
Μέση παροχή (m3/sec) .....				48.50		36.22		33.17		

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ A2015

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
AOOS						
RP.PIGE	1.0	188	1.0	188	0.6	106
RP.ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VOVU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ELEF+PS.KONI	12.0	3956	0.9	161	4.5	934
RP.ΕΡΤΑ	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PIRS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGVA	5.6	800	-25.8	-1410	-5.1	-473
ARACHTHOS						
RP.METS	16.3	891	16.1	866	14.7	683
RP.KALA+RE.STEN	11.4	8786	12.2	9974	11.8	9346
RP.AGNI	13.7	4725	11.6	3365	11.6	3365
RP.PUR1	21.9	8226	21.7	7656	21.4	6879
PS.PUR2+PS.IRPU	-0.6	-29	-2.5	-104	-5.3	-196
RP.LURO	25.0	1264	25.0	967	25.0	922
KALAMAS						
RP.GLYZ	19.4	8486	15.5	4008	17.1	5343
PS.KLIM	18.2	1244	14.3	616	14.8	671
RP.SOUL	12.6	2100	-1.6	-125	6.2	687
RP.VROS	14.0	5193	7.3	1675	3.7	715
RP.MINI	11.8	3935	6.6	1570	4.9	1082

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 10/ 9/1993 12:34. 2,51

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KONI ( 10L)	.00	.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.VOID ( 24I)	.00	.11	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LAPS ( 46I)	.00	.56	.01	.00	.00	.00	.00	4.17
DI.PANA ( 54T)	.00	.25	.00	.78	.03	.00	.00	7.50
DI.BOID ( 78O)	42.27	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURB ( 84T)	.00	1.28	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURA ( 84U)	.00	2.25	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.ARAC ( 86W)	246.88	2.47	.00	.78	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAMA ( 92O)	.00	1.96	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MELI ( 8D)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.06	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.METS ( 38X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MRKA ( 72C)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.43	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.PETA ( 84Z)	.00	.72	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.GLIR ( 86X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.00
FI.AGGE ( 66S)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.83
FI.SKAL ( 86Q)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)
RP.AGVA ( 6M)	62.00	2.20	56.59	15.00
RP.PIRS ( 6O)	70.00	70.00	.00	100.00
PS.KONI ( 12N)	.00	.00	14.31	.00
RP.PIGE ( 12Y)	185.00	.34	.29	2.50
RP.ELEF ( 14N)	205.00	5.11	80.50	15.00
RP.VOVU ( 14W)	58.00	58.00	.00	100.00
RP.METS ( 34X)	36.00	.00	20.13	.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.GLYZ ( 44C)	320.00	9.27	65.04	13.33
RE.STEN ( 44X)	.00	.00	.00	.00
RP.KALA ( 50Z)	633.00	.00	129.19	.00
PS.KLIM ( 52E)	.00	.00	60.09	.00
RP.AGNI ( 62X)	289.00	.38	18.20	68.33
RP.SOUL ( 68C)	96.00	3.28	45.03	25.83
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	46.90	.00
RP.PUR1 ( 72X)	312.00	.01	55.75	5.83
RE.PUR2 ( 74X)	.00	.00	.00	.00
RP.VROS ( 76C)	234.00	5.66	77.28	16.67
PS.IRPU ( 80W)	.00	.00	8.20	.00
RP.MINI ( 82C)	194.00	.25	92.26	3.33

PS.PUR2 ( 82X) .00 .00 42.79 .00

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IOAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	1.50	.00	.00	.00
PW.BOID ( 800)	.10	.00	.00	.00

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.KONI ( 8L)	1.00	.00	.00
LF.AOOS ( 14C)	10.00	.10	5.83
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	.00	.00	.00
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.00	.00
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Kerkira 2015 scenario with reservoirs SFAKERO+AHARAVH+AG.DOULOI+KAVOS

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 22/ 9/1993 17:14.32,50

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KOKI ( 66T)	.00	.28	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.KORO ( 72N)	.00	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.68	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	1.99	.08	.00	.00	.00	.05	.00	.83
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	19.06	.11	.00	.00	.00	.32	.00	.83
GD.MARG ( 38V)	21.22	.17	.00	.00	.00	.01	.00	.00
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)

-C- ENERGY USED FOR PUMPING 1.736 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ο   Τ 2 0 1 5



Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν											
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		T2015.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ							
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ			
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...		2015A									
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				33037		32868		32704			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				61690		61690		61690			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		30		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				27557		27388		27224			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Παραγόμενη ενέργεια (Gwh) .....				2919		1775		1911			
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				72970		44370		47773			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				363210		363210		363210			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		50		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				40739		12139		15541			
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....				48.34		34.38		32.48			
ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ			Συνολική αξία μέσου ετους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)			
Όνομα περιοχής	Αρδευόμεν επισανεία (στρ.)	Κόστος έργων (εκατ.)		γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής		
1. ΑΡΟΣ	26110	1926	5558	614	4944	614	-1061	614	567		
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	44115	1373	1281	1281	0	1148	0	1148	0		
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	55050	4396	22662	1705	20957	1705	7744	1693	8499		
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	325700	47411	35344	20506	14838	20497	5455	20500	6475		
5. ΑΧΕΡΩΝ	67942	3373	2755	2755	0	2728	0	2573	0		
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	10340	3211	696	696	0	696	0	696	0		
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ΣΥΝΟΛΟ			529257	61690	68296	27557	40739	27388	12139	27224	15541
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ				ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)			
Λεκανη απορροής	Όνομα σχετικού κόμβου	Συντελεστής βαρύτητας (%) CHECK: OK		Μέση	Ανηγμένη	Μέση	Ανηγμένη	Μέση	Ανηγμένη		
Αραχθος	EN.ARAC	0.20		57.02	11.40	44.81	8.96	45.56	9.11		
Αχέρων	EN.ACHE	0.20		16.67	3.33	12.98	2.60	11.33	2.27		
Αώος	EN.ALBA	0.20		53.82	10.76	31.36	6.27	31.16	6.23		
Καλαμάς	EN.KALM	0.20		85.05	17.01	60.91	12.18	55.42	11.08		
Λούρος	EN.LURO	0.20		29.15	5.83	21.85	4.37	18.95	3.79		
Μέση παροχή (m3/sec) .....				48.34		34.38		32.48			

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ T2015

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
A00S						
RP. PIGE	1.0	188	1.0	188	0.6	106
RP. ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP. VOYU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP. ELEF+PS. KONI	12.0	3956	0.9	161	4.5	934
RP. ΕΡΤΑ	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP. PIRS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP. AGVA	5.6	800	-25.8	-1410	-5.1	-473
ARACHTHOS						
RP. METS	16.3	891	16.1	866	14.7	683
RP. KALA+RE. STEN	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP. AGNI	13.6	4655	-13.0	-1335	-4.1	-552
RP. PURI	21.8	8074	20.4	5264	20.7	5709
PS. PUR2+PS. IRPU	-1.1	-46	-8.9	-306	-8.2	-286
RP. LURO	25.0	1264	25.0	967	25.0	922
KALAMAS						
RP. GLYZ	19.4	8486	15.5	4008	17.1	5343
PS. KLIM	18.2	1244	14.3	616	14.8	671
RP. SOUL	12.6	2100	-1.6	-125	6.2	687
RP. VROS	14.0	5193	7.3	1675	3.7	715
RP. MINI	11.8	3935	6.6	1570	4.9	1082

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 8/10/1993 14:52.30,37

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KONI ( 10L)	.00	.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.VOID ( 24I)	.00	.11	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LAPS ( 46I)	.00	.56	.01	.00	.00	.00	.00	4.17
DI.PANA ( 54T)	.00	.25	.00	.78	.03	.00	.00	7.50
DI.BOID ( 78O)	42.27	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURB ( 84T)	.00	1.28	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURA ( 84U)	.00	2.25	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.ARAC ( 86W)	246.88	2.47	.00	.78	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAMA ( 92O)	.00	1.96	.01	.00	.00	.00	.00	.83
IR.MELI ( 8D)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.06	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.METS ( 38X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MRKA ( 72C)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.43	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.PETA ( 84Z)	.00	.72	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.GLIR ( 86X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.00
FI.AGGE ( 66S)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.83
FI.SKAL ( 86Q)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)
RP.AGVA ( 6M)	62.00	2.20	56.59	15.00
RP.PIRS ( 6O)	70.00	70.00	.00	100.00
PS.KONI ( 12N)	.00	.00	14.31	.00
RP.PIGE ( 12Y)	185.00	.34	.29	2.50
RP.ELEF ( 14N)	205.00	5.11	80.50	15.00
RP.VOVU ( 14W)	58.00	58.00	.00	100.00
RP.METS ( 34X)	36.00	.00	20.13	.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.GLYZ ( 44C)	320.00	9.27	65.04	13.33
RE.STEN ( 44X)	.00	.00	.00	.00
RP.KALA ( 50Z)	633.00	633.00	.00	100.00
PS.KLIM ( 52E)	.00	.00	60.09	.00
RP.AGNI ( 62X)	289.00	86.87	51.76	65.83
RP.SOUL ( 68C)	96.00	3.28	45.03	25.83
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	46.90	.00
RP.PUR1 ( 72X)	312.00	17.29	60.66	39.17
RE.PUR2 ( 74X)	.00	.00	.00	.00
RP.VROS ( 76C)	234.00	5.66	77.28	16.67
PS.IRPU ( 80W)	.00	.00	7.80	.00
RP.MINI ( 82C)	194.00	.25	92.26	3.33

PS.PUR2 ( 82X) .00 .00 43.27 .00

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IOAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	1.50	.00	.00	.00
PW.BOID ( 800)	.10	.00	.00	.00

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.KONI ( 8L)	1.00	.00	.00
LF.AOOS ( 14C)	10.00	.10	5.83
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	.00	.00	.00
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.00	.83
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.03	9.17

END OF SIMULATION RESULTS

Kerkira 2015 scenario with reservoirs SFAKERO+AHARAVH+AG.DOULOI+KAVOS

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 22/ 9/1993 17:14.32.50

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW.	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
	USED (MCM)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KOKI ( 66T)	.00	.28	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.KORO ( 72N)	.00	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.68	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	1.99	.08	.00	.00	.00	.05	.00	.83
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	19.06	.11	.00	.00	.00	.32	.00	.83
GD.MARG ( 38V)	21.22	.17	.00	.00	.00	.01	.00	.00
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)

-C- ENERGY USED FOR PUMPING 1.736 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ο   C F U T   A 2

Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν									
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		CFUT_A2.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...		2015A							
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ									
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				33037		32868		32704	
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				61690		61690		61690	
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		30		-----		-----		-----	
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				27557		27388		27224	
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ									
Παραγόμενη ενέργεια (GWh) .....				3820		3134		3076	
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				95505		78360		76895	
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				505310		505310		505310	
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		50		-----		-----		-----	
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				50664		33519		32054	
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....				48.52		36.16		33.37	
ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ			Συνολική αξία μέσου έτους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)	
Όνομα περιοχής	Αρδευομεν επιφανεια (στρ.)	Κόστος έργων (εκατ.)		γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής
1. ΑΩΟΣ	26110	1926	6384	614	5770	614	753	614	578
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	44115	1373	1281	1281	0	1148	0	1148	0
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	55050	4396	22734	1705	21029	1705	10042	1693	10477
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	325700	47411	44370	20506	23864	20497	22724	20500	20999
5. ΑΧΕΡΩΝ	67942	3373	2755	2755	0	2728	0	2573	0
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	10340	3211	696	696	0	696	0	696	0
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	529257	61690	78221	27557	50664	27388	33519	27224	32054
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ				ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)	
Λεκάνη απορροής	Όνομα σχετικού κόμβου	Συντελεστής βαρύτητας (%) CHECK: OK	Μέση		Μέση		Μέση		
			Ανηγμένη	Ανηγμένη	Ανηγμένη				
Αραχθος	EN.ARAC	0.20	57.83	11.57	53.55	10.71	48.68	9.74	
Αχέρων	EN.ACHE	0.20	16.67	3.33	12.98	2.60	11.33	2.27	
Αώος	EN.ALBA	0.20	53.80	10.76	32.77	6.55	31.39	6.28	
Καλαμάς	EN.KALM	0.20	85.17	17.03	59.22	11.84	56.15	11.23	
Λούρος	EN.LURO	0.20	29.15	5.83	22.28	4.46	19.28	3.86	
Μέση παροχή (m3/sec) .....			48.52		36.16		33.37		

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ CFUT\_A2

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
AOOS						
RP.PIGE	1.0	188	1.0	188	0.6	106
RP.ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VOVU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ELEF+PS.KONI	12.0	3956	8.6	2279	6.5	1509
RP.ΕΡΤΑ	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PIRS	6.9	814	-11.7	-684	-9.8	-604
RP.AGVA	5.7	812	-14.7	-1030	-4.6	-433
ARACHTHOS						
RP.METS	16.3	891	16.1	866	14.7	683
RP.KALA+RE.STEN	11.4	8786	12.2	9974	11.8	9346
RP.AGNI	13.7	4725	11.6	3365	11.6	3365
RP.PUR1	21.9	8226	21.7	7656	21.4	6879
PS.PUR2+PS.IRPU	-0.6	-29	-2.5	-104	-5.3	-196
RP.LURO	25.0	1264	25.0	967	25.0	922
KALAMAS						
RP.GLYZ	19.4	8521	17.3	5546	17.4	5616
PS.KLIM	18.2	1244	14.2	606	14.8	669
RP.SOUL	12.6	2110	3.3	320	6.8	767
RP.VROS	14.0	5208	8.7	2175	8.9	2243
RP.MINI	11.8	3947	6.0	1395	5.3	1182



DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 23/ 9/1993 8:10.35,89

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KONI ( 10L)	.00	.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.VOID ( 24I)	.00	.11	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LAPS ( 46I)	.00	.56	.01	.00	.00	.00	.00	4.17
DI.PANA ( 54T)	.00	.25	.00	.78	.03	.00	.00	7.50
DI.BOID ( 780)	42.27	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURB ( 84T)	.00	1.28	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURA ( 84U)	.00	2.25	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.ARAC ( 86W)	246.88	2.47	.00	.78	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAMA ( 920)	.00	1.96	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MELI ( 8D)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.06	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.METS ( 38X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MRKA ( 72C)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.43	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.PETA ( 84Z)	.00	.72	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.GLIR ( 86X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.00
FI.AGGE ( 66S)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.83
FI.SKAL ( 86Q)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)
RP.AGVA ( 6M)	62.00	.37	54.90	4.17
RP.PIRS ( 60)	70.00	3.51	26.43	20.00
PS.KONI ( 12N)	.00	.00	14.31	.00
RP.PIGE ( 12Y)	185.00	.34	.29	2.50
RP.ELEF ( 14N)	205.00	.03	79.14	.83
RP.VOVU ( 14W)	58.00	58.00	.00	100.00
RP.METS ( 34X)	36.00	.00	20.13	.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.GLYZ ( 44C)	320.00	1.48	60.39	4.17
RE.STEN ( 44X)	.00	.00	.00	.00
RP.KALA ( 50Z)	633.00	.00	129.19	.00
PS.KLIM ( 52E)	.00	.00	60.02	.00
RP.AGNI ( 62X)	289.00	.38	18.20	68.33
RP.SOUL ( 68C)	96.00	1.10	44.23	20.00
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	46.90	.00
RP.PUR1 ( 72X)	312.00	.01	55.75	5.83
RE.PUR2 ( 74X)	.00	.00	.00	.00
RP.VROS ( 76C)	234.00	.00	84.84	.00
PS.IRPU ( 80W)	.00	.00	8.20	.00
RP.MINI ( 82C)	194.00	.05	93.11	.83

PS.PUR2 ( 82X) .00 .00 42.79 .00

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IOAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	1.50	.00	.00	.00
PW.BOID ( 800)	.10	.00	.00	.00

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.KONI ( 8L)	1.00	.00	.00
LF.AOOS ( 14C)	10.00	.04	3.33
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	.00	.00	.00
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.00	.00
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Kerkira 2015 scenario with reservoirs SFAKERO+AHARAVH+AG.DOULOI+KAVOS

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 22/ 9/1993 17:14.32.50

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW.	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
	USED (MCM)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KOKI ( 66T)	.00	.28	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.KORO ( 72N)	.00	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.68	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	1.99	.08	.00	.00	.00	.05	.00	.83
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	19.06	.11	.00	.00	.00	.32	.00	.83
GD.MARG ( 38V)	21.22	.17	.00	.00	.00	.01	.00	.00
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)

-C- ENERGY USED FOR PUMPING 1.736 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Σ Ε Ν Α Π Ι Ο  F U T U R \_ A 2

Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν										
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		FUTUR_A2.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ						
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ		
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...		2015A								
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ										
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				33037		32868		32704		
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				61690		61690		61690		
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		30		-----		-----		-----		
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				27557		27388		27224		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ										
Παραγόμενη ενέργεια (GWh) .....				3914		3243		3148		
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				97848		81068		78703		
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				540310		540310		540310		
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		50		-----		-----		-----		
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				49900		33120		30755		
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....				48.53		36.37		33.39		
ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ			Συνολική αξία μέσου έτους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		
Όνομα περιοχής	Αρδευόμεν επιφανεία (στρ.)	Κόστος έργων (εκατ.)		γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	
1. ΑΩΟΣ	26110	1926	5616	614	5002	614	-175	614	-775	
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	44115	1373	1281	1281	0	1148	0	1148	0	
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	55050	4396	22739	1705	21034	1705	10572	1693	10532	
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	325700	47411	44370	20506	23864	20497	22724	20500	20999	
5. ΑΧΕΡΩΝ	67942	3373	2755	2755	0	2728	0	2573	0	
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	10340	3211	696	696	0	696	0	696	0	
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ΣΥΝΟΛΟ	529257	61690	77457	27557	49900	27388	33120	27224	30755	
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ				ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		
Λεκάνη απορροής	Όνομα σχετικού κόμβου	Συντελεστής βαρύτητας (%) CHECK: OK	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη		
Αραχθος	EN.ARAC	0.20	57.83	11.57	53.55	10.71	48.68	9.74		
Αχέρων	EN.ACHE	0.20	16.67	3.33	12.98	2.60	11.33	2.27		
Αώος	EN.ALBA	0.20	53.82	10.76	33.02	6.60	31.47	6.29		
Καλαμάς	EN.KALM	0.20	85.17	17.03	60.00	12.00	56.20	11.24		
Λούρος	EN.LURO	0.20	29.15	5.83	22.28	4.46	19.28	3.86		
Μέση παροχή (m3/sec) .....				48.53		36.37		33.39		

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ FUTUR\_A2

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
AOOS						
RP. PIGE	1.0	188	1.0	188	0.6	106
RP. ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP. VOVU	-8.4	-778	-22.6	-1476	-20.5	-1398
RP. ELEF+PS. KONI	12.0	3966	10.0	2859	6.6	1541
RP. ΕΡΤΑ	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP. PIRS	6.9	814	-12.3	-704	-9.7	-599
RP. AGVA	5.7	812	-15.0	-1043	-4.5	-425
ARACHTHOS						
RP. METS	16.3	891	16.1	866	14.7	683
RP. KALA+RE. STEN	11.4	8786	12.2	9974	11.8	9346
RP. AGNI	13.7	4725	11.6	3365	11.6	3365
RP. PUR1	21.9	8226	21.7	7656	21.4	6879
PS. PUR2+PS. IRPU	-0.6	-29	-2.5	-104	-5.3	-196
RP. LURO	25.0	1264	25.0	967	25.0	922
KALAMAS						
RP. GLYZ	19.4	8523	17.6	5783	17.4	5651
PS. KLIM	18.2	1244	14.2	604	14.8	669
RP. SOUL	12.6	2110	4.3	432	6.8	775
RP. VROS	14.0	5210	9.0	2278	8.9	2250
RP. MINI	11.8	3947	6.3	1475	5.3	1187

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 8/ 9/1993 10:13.34,14

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KONI ( 10L)	.00	.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.VOID ( 24I)	.00	.11	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LAPS ( 46I)	.00	.56	.01	.00	.00	.00	.00	4.17
DI.PANA ( 54T)	.00	.25	.00	.78	.03	.00	.00	7.50
DI.BOID ( 78O)	42.27	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURB ( 84T)	.00	1.28	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURA ( 84U)	.00	2.25	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.ARAC ( 86W)	246.88	2.47	.00	.78	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAMA ( 92O)	.00	1.96	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MELI ( 8D)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.06	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.METS ( 38X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MRKA ( 72C)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.43	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.PETA ( 84Z)	.00	.72	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.GLIR ( 86X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.00
FI.AGGE ( 66S)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.83
FI.SKAL ( 86Q)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)
RP.AGVA ( 6M)	62.00	.31	54.93	3.33
RP.PIRS ( 6O)	70.00	3.57	26.51	20.83
PS.KONI ( 12N)	.00	.00	14.30	.00
RP.PIGE ( 12Y)	185.00	.34	.29	2.50
RP.ELEF ( 14N)	205.00	.01	78.78	.83
RP.VOVU ( 14W)	58.00	.20	22.90	3.33
RP.METS ( 34X)	36.00	.00	20.13	.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.GLYZ ( 44C)	320.00	.82	61.08	4.17
RE.STEN ( 44X)	.00	.00	.00	.00
RP.KALA ( 50Z)	633.00	.00	129.19	.00
PS.KLIM ( 52E)	.00	.00	60.00	.00
RP.AGNI ( 62X)	289.00	.38	18.20	68.33
RP.SOUL ( 68C)	96.00	.97	44.77	19.17
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	46.90	.00
RP.PUR1 ( 72X)	312.00	.01	55.75	5.83
RE.PUR2 ( 74X)	.00	.00	.00	.00
RP.VROS ( 76C)	234.00	.00	85.44	1.67
PS.IRPU ( 80W)	.00	.00	8.20	.00
RP.MINI ( 82C)	194.00	.05	93.53	.25

PS.PUR2 ( 82X) .00 .00 42.79 .00

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IOAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	1.50	.00	.00	.00
PW.BOID ( 800)	.10	.00	.00	.00

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.KONI ( 8L)	1.00	.00	.00
LF.AOOS ( 14C)	10.00	.02	2.50
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	.00	.00	.00
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.00	.00
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS



Kerkira 2015 scenario with reservoirs SFAKERO+AHARAVH+AG.DOULOI+KAVOS

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 22/ 9/1993 17:14.32,50

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW.	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
	USED (MCM)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KOKI ( 66T)	.00	.28	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.KORO ( 72N)	.00	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.68	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	1.99	.08	.00	.00	.00	.05	.00	.83
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	19.06	.11	.00	.00	.00	.32	.00	.83
GD.MARG ( 38V)	21.22	.17	.00	.00	.00	.01	.00	.00
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)

-C- ENERGY USED FOR PUMPING 1.736 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Σ Ε Ν Α Π Ι Ο  F U T \_ E N V

Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν											
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		FUT_ENV.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ							
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ			
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...		2015A									
<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ</b>											
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				33037		32868		32704			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				61690		61690		61690			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ... 30				-----		-----		-----			
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				27557		27388		27224			
<b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ</b>											
Παραγόμενη ενέργεια (GWh) .....				2186		2001		1914			
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				54658		50015		47840			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				291410		291410		291410			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ... 50				-----		-----		-----			
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				28798		24155		21980			
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....				48.40		35.81		31.70			
<b>ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ</b>			Συνολική αξία μέσου έτους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)			
Όνομα περιοχής	Αρδευομεν επιφάνεια (στρ.)	Κόστος εργων (εκατ.)		γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής		
1. ΑΩΟΣ	26110	1926		2373	614	1760	614	317	614	70	
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	44115	1373	1281	1281	0	1148	0	1148	0		
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	55050	4396	4879	1705	3174	1705	1114	1693	911		
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	325700	47411	44370	20506	23864	20497	22724	20500	20999		
5. ΑΧΕΡΩΝ	67942	3373	2755	2755	0	2728	0	2573	0		
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	10340	3211	696	696	0	696	0	696	0		
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ΣΥΝΟΛΟ			529257	61690	56355	27557	28798	27388	24155	27224	21980
<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ</b>				ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)			
Λεκάνη απορροής	Όνομα σχετικού κόμβου	Συντελεστής βαρύτητας (%) CHECK: OK	Μέση	Ανηγμένη	Μέση	Ανηγμένη	Μέση	Ανηγμένη			
Αραχθος	EN.ARAC	0.20	57.83	11.57	53.55	10.71	48.68	9.74			
Αχέρων	EN.ACHE	0.20	16.67	3.33	12.98	2.60	11.33	2.27			
Αώος	EN.ALBA	0.20	79.83	15.97	50.95	10.19	46.39	9.28			
Καλαμάς	EN.KALM	0.20	58.51	11.70	39.28	7.86	32.80	6.56			
Λούρος	EN.LURO	0.20	29.15	5.83	22.28	4.46	19.28	3.86			
Μέση παροχή (m3/sec) .....				48.40		35.81		31.70			

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ FUT\_ENV

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
ΑΟΟΣ						
RP.PIGE	1.0	188	1.0	188	0.6	106
RP.ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VOVU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ELEF+PS.KONI	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ΕΡΤΑ	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PIRS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGVA	11.0	1572	1.5	129	-0.5	-36
ΑΡΑΧΤΗΘΟΣ						
RP.METS	16.3	891	16.1	866	14.7	683
RP.KALA+RE.STEN	11.4	8786	12.2	9974	11.8	9346
RP.AGNI	13.7	4725	11.6	3365	11.6	3365
RP.PUR1	21.9	8226	21.7	7656	21.4	6879
PS.PUR2+PS.IRPU	-0.6	-29	-2.5	-104	-5.3	-196
RP.LURO	25.0	1264	25.0	967	25.0	922
ΚΑΛΑΜΑΣ						
RP.GLYZ	13.0	1733	4.9	393	1.6	110
PS.KLIM	18.9	1441	15.2	721	15.9	801
RP.SOUL	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VROS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.MINI	0.0	0	0.0	0	0.0	0

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 10/ 9/1993 13:25.52,99

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KONI ( 10L)	.00	.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.VOID ( 24I)	.00	.11	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LAPS ( 46I)	.00	.56	.01	.00	.00	.00	.00	4.17
DI.PANA ( 54T)	.00	.25	.00	.78	.03	.00	.00	7.50
DI.BOID ( 78O)	42.27	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURB ( 84T)	.00	1.28	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURA ( 84U)	.00	2.25	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.ARAC ( 86W)	246.88	2.47	.00	.78	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAMA ( 92O)	.00	1.96	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MELI ( 8D)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.06	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.METS ( 38X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MRKA ( 72C)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.43	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.PETA ( 84Z)	.00	.72	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.GLIR ( 86X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.00
FI.AGGE ( 66S)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.83
FI.SKAL ( 86Q)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)
RP.AGVA ( 6M)	62.00	.00	59.70	.00
RP.PIRS ( 6O)	70.00	70.00	.00	100.00
PS.KONI ( 12N)	.00	.00	.00	.00
RP.PIGE ( 12Y)	185.00	.34	.29	2.50
RP.ELEF ( 14N)	205.00	205.00	.00	100.00
RP.VOVU ( 14W)	58.00	58.00	.00	100.00
RP.METS ( 34X)	36.00	.00	20.13	.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.GLYZ ( 44C)	.00	.00	108.11	.00
RE.STEN ( 44X)	.00	.00	.00	.00
RP.KALA ( 50Z)	633.00	.00	129.19	.00
PS.KLIM ( 52E)	.00	.00	65.29	.00
RP.AGNI ( 62X)	289.00	.38	18.20	68.33
RP.SOUL ( 68C)	96.00	96.00	.00	100.00
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	46.90	.00
RP.PUR1 ( 72X)	312.00	.01	55.75	5.83
RE.PUR2 ( 74X)	.00	.00	.00	.00
RP.VROS ( 76C)	234.00	234.00	.00	100.00
PS.IRPU ( 80W)	.00	.00	8.20	.00
RP.MINI ( 82C)	194.00	194.00	.00	100.00

PS.PUR2 ( 82X) .00 .00 42.79 .00

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IOAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	1.50	.00	.00	.00
PW.BOID ( 800)	.10	.00	.00	.00

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.KONI ( 8L)	.00	.00	.00
LF.AODS ( 14C)	10.00	.02	2.50
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	.00	.00	.00
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.00	.00
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Kerkira 2015 scenario with reservoirs SFAKERO+AHARAVH+AG.DOULOI+KAVOS

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 22/ 9/1993 17:14.32,50

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KOKI ( 66T)	.00	.28	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.KORO ( 72N)	.00	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.68	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	1.99	.08	.00	.00	.00	.05	.00	.83
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	19.06	.11	.00	.00	.00	.32	.00	.83
GD.MARG ( 38V)	21.22	.17	.00	.00	.00	.01	.00	.00
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)

-C- ENERGY USED FOR PUMPING 1.736 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ο Α Φ \_ Ε Ν Υ



Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν											
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		AF_ENV.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ							
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ			
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...		2015A									
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				33037		32868		32704			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				61690		61690		61690			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		30		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				27557		27388		27224			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Παραγόμενη ενέργεια (Gwh) .....				2364		2116		2015			
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				59110		52888		50373			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				328710		328710		328710			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		50		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				29940		23718		21203			
ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....				48.44		35.85		31.73			
ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ			Συνολική αξία μέσου έτους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)			
Όνομα περιοχής	Αρδευομεν επιφανεια (στρ.)	Κοστος ερνων (εκατ.)		γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής		
1. ΑΡΟΣ	26110	1926	2373	614	1760	614	317	614	70		
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	44115	1373	1281	1281	0	1148	0	1148	0		
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	55050	4396	6021	1705	4316	1705	676	1693	134		
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	325700	47411	44370	20506	23864	20497	22724	20500	20999		
5. ΑΧΕΡΩΝ	67942	3373	2755	2755	0	2728	0	2573	0		
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	10340	3211	696	696	0	696	0	696	0		
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ΣΥΝΟΛΟ			529257	61690	57497	27557	29940	27388	23718	27224	21203
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ				ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)			
Λεκάνη απορροής	Όνομα σχετικού κόμβου	Συντελεστής βαρύτητας (%) CHECK: OK	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη	Μέση	Ανηγγμένη			
Αραχθος	EN.ARAC	0.20	57.83	11.57	53.55	10.71	48.68	9.74			
Αχέρων	EN.ACHE	0.20	16.67	3.33	12.98	2.60	11.33	2.27			
Αώος	EN.ALBA	0.20	79.83	15.97	50.95	10.19	46.39	9.28			
Καλαμάς	EN.KALM	0.20	58.72	11.74	39.49	7.90	32.99	6.60			
Λούρος	EN.LURO	0.20	29.15	5.83	22.28	4.46	19.28	3.86			
Μέση παροχή (m3/sec) .....				48.44		35.85		31.73			

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ AF\_ENV

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
A00S						
RP.PIGE	1.0	188	1.0	188	0.6	106
RP.ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VOVU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ELEF+PS.KONI	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.EPTA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PIRS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGVA	11.0	1572	1.5	129	-0.5	-36
ARACHTHOS						
RP.METS	16.3	891	16.1	866	14.7	683
RP.KALA+RE.STEN	11.4	8786	12.2	9974	11.8	9346
RP.AGNI	13.7	4725	11.6	3365	11.6	3365
RP.PUR1	21.9	8226	21.7	7656	21.4	6879
PS.PUR2+PS.IRPU	-0.6	-29	-2.5	-104	-5.3	-196
RP.LURO	25.0	1264	25.0	967	25.0	922
KALAMAS						
RP.GLYZ	13.0	1733	4.9	393	1.6	110
PS.KLIM	18.9	1441	15.2	721	15.9	801
RP.SOUL	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VROS	6.4	1142	-3.8	-438	-7.7	-778
RP.MINI	0.0	0	0.0	0	0.0	0

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 10/ 9/1993 12:52.11,63

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW.	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES
	USED (MCM)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	(% OF TIME)
DI.KONI ( 10L)	.00	.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.VOID ( 24I)	.00	.11	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LAPS ( 46I)	.00	.56	.01	.00	.00	.00	.00	4.17
DI.PANA ( 54T)	.00	.25	.00	.78	.03	.00	.00	7.50
DI.BOID ( 78O)	42.27	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURB ( 84T)	.00	1.28	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURA ( 84U)	.00	2.25	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.ARAC ( 86W)	246.88	2.47	.00	.78	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAMA ( 92O)	.00	1.96	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MELI ( 8D)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.06	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.METS ( 38X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MRKA ( 72C)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.43	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.PETA ( 84Z)	.00	.72	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.GLIR ( 86X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.00
FI.AGGE ( 66S)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.83
FI.SKAL ( 86Q)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER	FIRM POWER
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	FAILURES (% OF TIME)
RP.AGVA ( 6M)	62.00	.00	59.70	.00
RP.PIRS ( 6O)	70.00	70.00	.00	100.00
PS.KONI ( 12N)	.00	.00	.00	.00
RP.PIGE ( 12Y)	185.00	.34	.29	2.50
RP.ELEF ( 14N)	205.00	205.00	.00	100.00
RP.VOVU ( 14W)	58.00	58.00	.00	100.00
RP.METS ( 34X)	36.00	.00	20.13	.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.GLYZ ( 44C)	.00	.00	108.11	.00
RE.STEN ( 44X)	.00	.00	.00	.00
RP.KALA ( 50Z)	633.00	.00	129.19	.00
PS.KLIM ( 52E)	.00	.00	65.29	.00
RP.AGNI ( 62X)	289.00	.38	18.20	68.33
RP.SOUL ( 68C)	96.00	96.00	.00	100.00
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	46.90	.00
RP.PUR1 ( 72X)	312.00	.01	55.75	5.83
RE.PUR2 ( 74X)	.00	.00	.00	.00
RP.VROS ( 76C)	234.00	79.40	3.96	85.00
PS.IRPU ( 80W)	.00	.00	8.20	.00
RP.MINI ( 82C)	194.00	194.00	.00	100.00

PS.PUR2 ( 82X) .00 .00 42.79 .00

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IOAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	1.50	.00	.00	.00
PW.BOID ( 800)	.10	.00	.00	.00

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.KONI ( 8L)	.00	.00	.00
LF.AOOS ( 14C)	10.00	.02	2.50
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	.00	.00	.00
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.00	.00
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Kerkira 2015 scenario with reservoirs SFAKERO+AHARAVH+AG.DOULOI+KAVOS

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 22/ 9/1993 17:14.32.50

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KOKI ( 6BT)	.00	.28	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.KORO ( 72N)	.00	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.68	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	1.99	.08	.00	.00	.00	.05	.00	.83
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	19.06	.11	.00	.00	.00	.32	.00	.83
GD.MARG ( 38V)	21.22	.17	.00	.00	.00	.01	.00	.00
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER		FIRM POWER FAILURES (% OF TIME)
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)		

-C- ENERGY USED FOR PUMPING 1.736 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ο Β Ε Ν Υ

Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Ω Ν Σ Ε Ν Α Ρ Ι Ω Ν											
ΟΝΟΜΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		BF_ENV.CAS		Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ							
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ .....		Epiros & Kerkira		Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ			
Σενάριο αγροτικής ανάπτυξης...		2015A									
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Αξία ετήσιας αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				33037		32868		32704			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				61690		61690		61690			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		30		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία αγροτικής παραγωγής (εκατ.) .....				27557		27388		27224			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ											
Παραγόμενη ενέργεια (GWh) .....				2653		2305		2179			
Αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				66333		57620		54470			
Κόστος αναγκαίων έργων υποδομής (εκατ.) .....				384010		384010		384010			
Χρόνος απόσβεσης έργων υποδομής (έτη) ...		50		-----		-----		-----			
Καθαρή αξία παραγόμενης ενέργειας (εκατ.) .....				32255		23543		20393			
ΔΙΑΒΕΣΙΜΗ ΜΕΣΗ ΠΑΡΟΧΗ (m3/sec) .....				48.45		35.87		31.77			
ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ			Συνολική αξία μέσου ετους (εκατ.)	Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)		Αξία ετήσιας παραγωγής (εκατ)			
Όνομα περιοχής	Αρδευόμενα επιφανειακά (στρ.)	Κόστος εργων (εκατ.)		γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής	γεωργικής	ενεργ/κής		
1. ΑΪΟΣ	26110	1926	2373	614	1760	614	317	614	70		
2. ΙΩΑΝΝΙΝΑ	44115	1373	1281	1281	0	1148	0	1148	0		
3. ΚΑΛΑΜΑΣ	55050	4396	8337	1705	6631	1705	501	1693	-676		
4. ΛΟΥΡΟΣ & ΑΡΑΧΘΟΣ	325700	47411	44370	20506	23864	20497	22724	20500	20999		
5. ΑΧΕΡΩΝ	67942	3373	2755	2755	0	2728	0	2573	0		
6. ΚΕΡΚΥΡΑ	10340	3211	696	696	0	696	0	696	0		
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ΣΥΝΟΛΟ			529257	61690	59812	27557	32255	27388	23543	27224	20393
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ				ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)		ετήσια παροχή (m3/sec)			
Λεκάνη απορροής	Όνομα σχετικού κωδίκου	Συντελεστής βαρύτητας (%) CHECK: OK	Μέση		Μέση		Μέση				
			Ανηγγεμένη	Ανηγγεμένη	Ανηγγεμένη	Ανηγγεμένη					
Αραχθος	EN.ARAC	0.20	57.83	11.57	53.55	10.71	48.68	9.74			
Αχέρων	EN.ACHE	0.20	16.67	3.33	12.98	2.60	11.33	2.27			
Αΐος	EN.ALBA	0.20	79.83	15.97	50.95	10.19	46.39	9.28			
Καλαμάς	EN.KALM	0.20	58.77	11.75	39.57	7.91	33.15	6.63			
Λούρος	EN.LURO	0.20	29.15	5.83	22.28	4.46	19.28	3.86			
Μέση παροχή (m3/sec) .....			48.45		35.87		31.77				

## ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ BF\_ENV

ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΑ ΛΕΚΑΝΗ	Υ Δ Ρ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Ε Σ Σ Υ Ν Θ Η Κ Ε Σ					
	Μ Ε Σ Ε Σ		Ξ Η Ρ Ε Σ		Π Ο Λ Υ Ξ Η Ρ Ε Σ	
	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ	δρχ./Kwh	εκατ.δρχ
AOOS						
RP.PIGE	1.0	188	1.0	188	0.6	106
RP.ARMA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.VOVU	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.ELEF+PS.KONI	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.EPTA	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.PIRS	0.0	0	0.0	0	0.0	0
RP.AGVA	11.0	1572	1.5	129	-0.5	-36
ARACHTHOS						
RP.METS	16.3	891	16.1	866	14.7	683
RP.KALA+RE.STEN	11.4	8786	12.2	9974	11.8	9346
RP.AGNI	13.7	4725	11.6	3365	11.6	3365
RP.PUR1	21.9	8226	21.7	7656	21.4	6879
PS.PUR2+PS.IRPU	-0.6	-29	-2.5	-104	-5.3	-196
RP.LURO	25.0	1264	25.0	967	25.0	922
KALAMAS						
RP.GLYZ	13.0	1733	4.9	393	1.6	110
PS.KLIM	18.5	1309	14.4	626	15.1	701
RP.SOUL	2.0	137	-12.3	-523	-14.2	-576
RP.VROS	6.4	1142	-3.7	-428	-7.7	-778
RP.MINI	10.3	2311	2.9	434	-1.1	-134



DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 10/ 9/1993 12:25:42,58

## -A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KONI ( 10L)	.00	.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.VOID ( 24I)	.00	.11	.00	.30	.00	.00	.00	.00
DI.VELA ( 36B)	.00	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.83
DI.LAPS ( 46I)	.00	.56	.01	.00	.00	.00	.00	4.17
DI.PANA ( 54T)	.00	.25	.00	.78	.03	.00	.00	7.50
DI.BOID ( 78O)	42.27	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURB ( 84T)	.00	1.28	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LURA ( 84U)	.00	2.25	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.ARAC ( 86W)	24.88	2.47	.00	.78	.00	.00	.00	.00
DI.KKAL ( 90E)	.00	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.LAMA ( 92O)	.00	1.96	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MELI ( 8D)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.AIDO ( 14F)	.00	.06	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.DRIN ( 22B)	.00	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.METS ( 38X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.ANAT ( 40N)	.00	.44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.KUKL ( 46C)	.00	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.MRKA ( 72C)	.00	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.CHAN ( 76W)	.00	.43	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.PETA ( 84Z)	.00	.72	.00	.00	.00	.00	.00	.00
IR.GLIR ( 86X)	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.KUKL ( 42R)	.00	1.47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
LO.VATH ( 56R)	.00	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
FI.ZITA ( 38R)	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.00
FI.AGGE ( 66S)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.83
FI.SKAL ( 86Q)	.00	.00	.00	.39	.00	.00	.00	.00

## -B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER PROD. (GWH)	FIRM POWER FAILURES (% OF TIME)
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)		
RP.AGVA ( 6M)	62.00	.00	59.70	.00
RP.PIRS ( 6O)	70.00	70.00	.00	100.00
PS.KONI ( 12N)	.00	.00	.00	.00
RP.PIGE ( 12Y)	185.00	.34	.29	2.50
RP.ELEF ( 14N)	205.00	205.00	.00	100.00
RP.VOVU ( 14W)	58.00	58.00	.00	100.00
RP.METS ( 34X)	36.00	.00	20.13	.00
RE.IOAN ( 36L)	.00	.00	.00	.00
RP.GLYZ ( 44C)	.00	.00	108.11	.00
RE.STEN ( 44X)	.00	.00	.00	.00
RP.KALA ( 50Z)	633.00	.00	129.19	.00
PS.KLIM ( 52E)	.00	.00	61.30	.00
RP.AGNI ( 62X)	289.00	.38	18.20	68.33
RP.SOUL ( 68C)	96.00	36.12	2.93	81.67
RP.LURO ( 70R)	.00	.00	46.90	.00
RP.PUR1 ( 72X)	312.00	.01	55.75	5.83
RE.PUR2 ( 74X)	.00	.00	.00	.00
RP.VROS ( 76C)	234.00	79.53	4.62	85.83
PS.IRPU ( 80W)	.00	.00	8.20	.00
RP.MINI ( 82C)	194.00	29.90	29.02	40.83

PS.PUR2 ( 82X) .00 .00 42.79 .00

-C- ENERGY USED FOR PUMPING .000 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)
PW.IOAN ( 40K)	.20	.00	.00	.00
PW.ARTA ( 68T)	1.50	.00	.00	.00
PW.BOID ( 800)	.10	.00	.00	.00

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.KONI ( 8L)	.00	.00	.00
LF.AOOS ( 14C)	10.00	.02	2.50
LF.DRIN ( 16B)	.00	.00	.00
LF.LURB ( 82T)	.00	.00	.00
LF.KALM ( 96C)	.00	.00	.00
LF.LURO ( 96R)	1.00	.00	.00
LF.ARAC ( 96X)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS

Kerkira 2015 scenario with reservoirs SFAKERO+AHARAVH+AG.DOULOI+KAVOS

DEMAND YEAR : RIBASIM ---2015---  
 FOR HYDROLOGICAL YEAR : 1970 - 1979  
 USER : MIET  
 PLACE : Athens  
 LAST UPDATE MODEL-INPUT : 22/ 9/1993 17:14.32,50

-A- : DISTRICT, IRRIGATION AND FISHPOND NODES

NODE NAME	GRW. USED (MCM)	AGRICULTURE		FISHERIES		PUBLIC WATER SUPPLY		FAILURES (% OF TIME)
		DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	DEM. (M3/S)	DEF. (M3/S)	
DI.KOKI ( 66T)	.00	.28	.00	.00	.00	.00	.00	2.50
DI.KORO ( 72N)	.00	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
DI.GLIK ( 78V)	.00	.68	.00	.00	.00	.00	.00	.00
GD.NWKE ( 14E)	1.99	.08	.00	.00	.00	.05	.00	.83
GD.NEKE ( 14V)	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	3.33
GD.CEKE ( 38E)	19.06	.11	.00	.00	.00	.32	.00	.83
GD.MARG ( 38V)	21.22	.17	.00	.00	.00	.01	.00	.00
GD.SOKE ( 60H)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

-B- : RESERVOIRS AND RUN-OFF RIVER NODES

NODE NAME	FIRM POWER		SEC. POWER		FIRM POWER FAILURES (% OF TIME)
	DEM. (GWH)	DEF. (GWH)	PROD. (GWH)	PROD. (GWH)	

-C- ENERGY USED FOR PUMPING 1.736 (GWH)

-D- PUBLIC WATER SUPPLY NODES

NODE NAME	PUBLIC WATER SUPPLY			
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)	MAX.SHORTAGE (% OF DEMAND)

-E- LOW FLOW DEMAND NODES

NODE NAME	LOW FLOW DEMAND		
	DEM. (M3/S)	DEF (M3/S)	FAILURES (% OF TIME)
LF.ACHE ( 92Q)	1.00	.00	.00

END OF SIMULATION RESULTS