

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
& ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
Αριθμ. Πρωτοβ. 414  
Ημερομηνία 27-2-2013

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Το έργο της λίμνης Σμοκόβου»



Δημήτριος Νάνος

ΒΟΛΟΣ 2012



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 11623/1  
Ημερ. Εισ.: 30/04/2013  
Δωρεά: Συγγραφέα  
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ-ΦΠΑΠ  
2012  
NAN

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες σε όλους όσους βοήθησαν για να ολοκληρωθεί η παρούσα πτυχιακή εργασία.

Ιδιαίτερα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Επιβλέπουσα της εργασίας αυτής, κα. Μαρία Σακελλαρίου – Μακραντωνάκη, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και τη πολύτιμη βοήθεια και στήριξη της κατά τη συγγραφή της παρούσας εργασίας, αλλά και κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τις ευχαριστίες μου εκφράζω και στα μέλη της τριμελούς επιτροπής, αποτελούμενη από τους Λέκτορες του τμήματος, κυρίους Χαλκίδη Ηρακλή και Αντωνιάδη Βασίλειο.

Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κύριο Παπανίκο Νικόλαο (Μέλος ΕΕΔΙΠ), για τις χρήσιμες συμβουλές του και την καθοδήγηση του καθ' όλα τα στάδια διεκπεραίωσης της εργασίας.

Τέλος, ιδιαίτερες ευχαριστίες θέλω να απευθύνω στην οικογένεια μου, που όλα αυτά τα χρόνια μου συμπαραστάθηκε οικονομικά και ηθικά παρέχοντας μου την δυνατότητα να ολοκληρώσω τις σπουδές μου.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, με τίτλο «Το έργο της λίμνης Σμοκόβου», γίνεται αναλυτική αναφορά των έργων που πραγματοποιήθηκαν για τη δημιουργία του φράγματος και της τεχνικής λίμνης Σμοκόβου, καθώς και των επιμέρους έργων για τα οποία προέκυψε ανάγκη για κατασκευή τους.

Αρχικά, παρατίθενται κάποιες εισαγωγικές πληροφορίες για τους υδατικούς πόρους, δίνοντας έμφαση σε αυτούς που υπάρχουν στην Ελλάδα, καθώς και στο νομοθετικό πλαίσιο που υπάρχει σχετικά με τη διαχείριση τους. Στη συνέχεια γίνεται γνωριμία με την περιοχή μελέτης, ξεκινώντας από την περιοχή των έργων και συνεχίζοντας με την ανάλυση του Νομού Καρδίτσας. Συγκεκριμένα πραγματοποιείτε περιγραφή:

- της γεωγραφικής θέσης
- της έκτασης που καταλαμβάνει ο νομός και τις οικονομικές δραστηριότητες των κατοίκων
- της υδρογεωλογικής κατάστασης της περιοχής
- των διαχειριστικών μέτρων
- και τέλος αναλυτική καταγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών των έργων Σμοκόβου.

Στο τρίτο κεφάλαιο πραγματοποιείτε ιστορική αναδρομή της λειτουργίας του ταμιευτήρα, αναφορά στους τομείς που επηρεάζονται θετικά από αυτόν και στις δραστηριότητες που μπορούν πλέον να αναπτυχθούν στη περιοχή. Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά και στην ίδρυση φορέα διαχείρισης στην περιοχή ενώ παρατίθενται οι φορείς διαχείρισης της χώρας και οι υφιστάμενοι φορείς διαχείρισης στην ευρύτερη περιοχή. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν μέσα από αυτή τη μελέτη καταγράφονται στο τελευταίο κεφάλαιο, στο οποίο δίνονται και κάποιες προτάσεις για την αειφορική διαχείριση του έργου.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1. Οι υδατικοί πόροι στην Ελλάδα .....	2
1.2. Διαχείριση υδατικών πόρων .....	3
1.3. Το Ευρωπαϊκό Νομοθετικό πλαίσιο για τη διαχείριση των υδατικών πόρων.....	4
1.4. Νομοθετικό πλαίσιο για τη Διαχείριση Υδατικών πόρων στην Ελλάδα.....	6
1.5. Σκοπός της εργασίας.....	9
2. Υλικά και Μέθοδοι.....	10
2.1. Περιοχή μελέτης.....	10
2.2. Ο τομέας της οικονομίας στην περιφέρεια Θεσσαλίας και στο Νομό Καρδίτσας.....	11
2.3. Υδρογεωλογική κατάσταση στην εγγύς και ευρύτερη περιοχή .....	12
2.4. Διαχείριση υδατικών πόρων στη Θεσσαλία .....	12
2.5. Διαχείριση υδατικών πόρων στο νομό Καρδίτσας .....	13
2.6. Υδατικό σύστημα της περιοχής των έργων Σμοκόβου .....	14
2.6.1. Επιφανειακό υδατικό δυναμικό .....	15
2.6.2. Υπόγεια νερά .....	16
2.7. Η κατασκευή των έργων Σμοκόβου .....	16
2.7.1. Προϋπάρχουσες μελέτες .....	17
2.7.2. Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	25
2.7.2.1. Το φράγμα και ο ταμιευτήρας Σμοκόβου .....	26
2.7.2.2. Σήραγγα Λεονταρίου.....	28
2.7.2.3. Υδροηλεκτρικός σταθμός.....	30
2.7.2.4. Αρδευτικό δίκτυο .....	31
2.7.2.5. Οδικό ανάχωμα προσπέλασης Κτιμένης.....	36
2.7.2.6. Αποκατάσταση τμήματος δικτύου ύδρευσης και οδικού δικτύου Καϊτσας – Καρδίτσας .....	36
2.8. Ιστορικό λειτουργίας ταμιευτήρα.....	37
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	40
3.1. Ενίσχυση της τροφοδοσίας των υπόγειων υδάτων.....	40
3.2. Αντιμετώπιση των αναγκών ύδρευσης της ανατολικής πλευράς του νομού	

3.3. Εξοικονόμηση ενέργειας και ισχύος από την αλλαγή τρόπου άρδευσης στις αγροτικές καταναλώσεις .....	41
3.4. Παραγωγή ενέργειας .....	42
3.5. Αντιπλημμυρική προστασία της πεδινής περιοχής του νομού .....	43
3.6. Περιβάλλον .....	43
3.6.1. Τοπία ιδιαίτερης οικολογικής αξίας .....	43
3.6.2. Περιβαλλοντικοί όροι λειτουργίας ταμιευτήρα .....	44
3.6.3. Κατάσταση φυσικού περιβάλλοντος .....	45
3.7. Τουρισμός – Αναψυχή .....	45
3.8. Ιχθυοκαλλιέργεια .....	47
3.10. Υδρολογικές και διαχειριστικές αναλύσεις .....	48
3.11. Ίδρυση Φορέα Διαχείρισης .....	50
3.11.1. Απαιτήσεις δημιουργίας και αρχές λειτουργίας του φορέα .....	52
3.11.2. Βασικές επιδιώξεις και δραστηριότητες του φορέα .....	54
3.11.3. Ισχύουσα νομοθεσία .....	55
3.11.4. Προτεινόμενη μορφή και χαρακτηριστικά του φορέα .....	57
3.11.4.1. Νομική Μορφή .....	58
3.11.4.2. Θεσμικό και διοικητικό καθεστώς .....	59
3.11.4.3. Χρηματοοικονομική ανάλυση .....	60
3.11.4.4. Προτάσεις τεχνοκρατικής ομάδας εργασίας .....	62
3.12. Υφιστάμενοι φορείς διαχείρισης νερού και περιβάλλοντος στην Ελλάδα	
63	
3.12.1. Φορείς ύδρευσης .....	64
3.12.2. Φορείς άρδευσης .....	64
3.12.3. Φορείς διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών .....	64
3.12.4. Φορείς διαχείρισης περιβαλλοντικών έργων .....	65
3.12.5. Αναπτυξιακοί οργανισμοί .....	65
3.13. Υφιστάμενοι φορείς διαχείρισης στην ευρύτερη περιοχή .....	65
3.13.1. Αναπτυξιακή Καρδίτσας .....	65
3.13.2. Φορείς διοικητικής οργάνωσης .....	67
3.13.3. Φορείς ύδρευσης .....	67
3.13.4. Επαγγελματικοί φορείς .....	68
3.13.5. Ερευνητικοί οργανισμοί .....	68
3.13.6. Μη κυβερνητικές οικολογικές οργανώσεις .....	68

4.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	69
4.1.	Αναπτυξιακά δεδομένα και προοπτικές .....	70
4.3.	Ολοκλήρωση δημιουργίας Φορέα Διαχείρισης.....	74

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το νερό αποτελεί το αφθονότερο στοιχείο στη Γή. Είναι κοινωνικό αγαθό, αναντικατάστατο για την επιβίωση, την υγεία και την οικονομική ανάπτυξη, με σημαντική πολιτιστική ή ακόμα και θρησκευτική αξία (Gleick 2000). Επομένως, η συντήρηση της ζωής στον πλανήτη και η ανάπτυξη των κάθε είδους ανθρώπινων δραστηριοτήτων απαιτούν την αδιάλειπτη ύπαρξη γλυκού νερού σε κατάλληλη ποιότητα αλλά και ποσότητα. Ο συνολικός του όγκος εκτιμάται γύρω στα 1360 εκατομμύρια κυβικά χιλιόμετρα, εκ των οποίων το 97% είναι αποθηκευμένο στους ωκεανούς. Ένα σημαντικό ποσοστό (2%) είναι σε μορφή παγετών και συνεπώς μη εκμεταλλεύσιμο και μόνο το 0,8% είναι διαθέσιμο με τη μορφή της εδαφικής υγρασίας, λιμνών, ποταμών και εύκολα εκμεταλλεύσιμων υπόγειων υδάτων (Cunningham – Saigo 2001, Gray 1994). Ο υδρολογικός κύκλος ή κύκλος του νερού είναι μία από τις πιο σημαντικές φυσικές διεργασίες. Περιγράφει την αέναη κίνηση του νερού ανάμεσα στους ωκεανούς, την ατμόσφαιρα και την ξηρά που συνοδεύεται και από αλλαγές ανάμεσα στην υγρή, την αέρια και τη στερεή του φάση. Η συνολική απώλεια νερού από την επιφάνεια του πλανήτη ισούται με τη συνολική ετήσια βροχόπτωση της Γης.

Το νερό χρησιμοποιείται για βιομηχανικές, αστικές και τέλος για γεωργικές ανάγκες, οι οποίες παγκοσμίως απορροφούν και το μεγαλύτερο ποσοστό. Οι αρδευόμενες εκτάσεις αποτελούν το 12% των παγκοσμίως καλλιεργούμενων εκτάσεων, εκ των οποίων οι μεγαλύτερες βρίσκονται στην Ασία και στη Β. Αμερική. Από την εντατική χρήση του νερού για άρδευση, προκύπτει μία σειρά από περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως είναι η υπερλάντληση των υπόγειων αποθεμάτων, η εισχώρηση θαλασσινού νερού στους υπόγειους υδροφορείς, η υφαλμύρωση του εδάφους και η δημιουργία ρηγμάτων και καθιζήσεων (Γεωργόπουλος 2001).

Αν και πριν από μερικά μόλις χρόνια, το νερό ήταν ένας φυσικός πόρος σε αφθονία που μπορούσε να χρησιμοποιείται σπάταλα, χωρίς καμία συνέπεια, στην εποχή μας, εξαιτίας της αλόγιστης χρήσης του, της μεγάλης ανάπτυξης των τελευταίων ετών και της αύξησης του πληθυσμού της Γής, το νερό θεωρείται πλέον ένα αγαθό εν ανεπάρκεια. Άλλωστε η μεταβολή οποιουδήποτε μέρους του συστήματος, όπως για παράδειγμα η έκταση της βλάστησης σε μια περιοχή, επηρεάζει ολόκληρο το σύστημα.



Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος και η απουσία αποτελεσματικής διαχείρισης των υδατικών πόρων, δημιούργησαν την ανάγκη για την εφαρμογή μέτρων ώστε να διασφαλιστεί επαρκώς η ποσότητα και η ποιότητα νερού για το σύνολο του πληθυσμού σήμερα, αλλά και για τις επόμενες γενιές. Τα μέτρα αυτά έχουν στόχο την επέμβαση στο περιβάλλον με το σχεδιασμό, τη μελέτη και την κατασκευή υδραυλικών έργων με στόχο την άμβλυνση των προβλημάτων. Με αυτό τον τρόπο οι υδατικοί πόροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ή να συλλεχτούν – αποθηκευτούν για μελλοντική χρήση. Η διαχείριση των υδατικών πόρων απαιτεί γνώση για την προστασία και τη διατήρηση των υπόγειων και επιφανειακών νερών, καθώς και εκτίμηση των επιπτώσεων από επεμβάσεις στο υδάτινο περιβάλλον (Connigham & Saigo 2001)

### **1.1. Οι υδατικοί πόροι στην Ελλάδα**

Η Ελλάδα είναι μια μάλλον πλούσια σε νερό μεσογειακή χώρα. Το σύνολο των υδατικών πόρων της, εκτιμάται ότι είναι της τάξης των 69 δις  $m^3$ , εκ των οποίων τα 49 δις είναι επιφανειακά και τα 20 δις υπόγεια νερά (ΙΓΜΕ 1996). Η μέση ετήσια βροχόπτωση φτάνει τα 700mm/χρόνο, μεγαλύτερη από ότι στην Ισπανία (636 mm/έτος) ή την Κύπρο (498mm/έτος). Το νούμερο αυτό κρύβει, ωστόσο, τις μεγάλες διαφορές που παρατηρούνται τοπικά, καθώς το κύριο χαρακτηριστικό των υδάτινων πόρων στην Ελλάδα είναι η άνιση κατανομή τους στο χώρο και το χρόνο. Τα βασικά χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν την κατάσταση των υδροσυστημάτων στην Ελλάδα, αναλύονται ως εξής:

- Μεγάλος αριθμός λεκανών απορροής χειμαρρώδους συμπεριφοράς, περιορισμένης έκτασης και δυναμικότητας την καλοκαιρινή περίοδο, λόγω έντονου ανάγλυφου και περιορισμένης ενδοχώρας
- Μεγάλος αριθμός υδροφόρων και σε μεγάλα υψόμετρα λόγω πυκνού τεκτονικού διαμελισμού και των λιθολογικών διαφοροποιήσεων
- Μεγάλη ακτογραμμή με εύκολη (ανοικτή) τη θάλασσα διείσδυση στους παράκτιους υδροφόρους

Ο μεγάλος αριθμός των υδροφόρων με πολλές πηγαίες εκφορτίσεις στην ορεινή ζώνη μακριά από ανθρωπογενείς πιέσεις αποτελεί πλεονέκτημα καθώς τους καθιστά εύκολα εκμεταλλεύσιμους για τις υδρευτικές - αρδευτικές ανάγκες στις χαμηλές

περιοχές. Ωστόσο οι χειμαρρώδεις και μικρές απορροές συνεισφέρουν λίγο στη ζήτηση και απαιτούν έργα ταμίευσης για να αξιοποιηθεί το υδατικό δυναμικό τους. Τους σημαντικότερους ταμιευτήρες τους διαχειρίζεται η Δ.Ε.Η και πρόκειται για τους ταμιευτήρες Κρεμαστών (Αχελώος), Πολυφύτου (Αλιάκμονας), Θησαυρού (Νέστος), Πουρναρίου (Άραχθος), Πηγών Αώου (Αώος), Λάδωνα (Λάδωνας) και Ν. Πλαστήρα (Ταυρωπός).

Η προσαρμογή και εναρμόνιση της Ελληνικής νομοθεσίας με την Οδηγία 2000/60, έγινε με τον Ν. 3199/2003 και με το Π.Δ. 51/2007 εφαρμογής του. Η Ισχύουσα πλέον νομοθεσία, επιβάλλει την διασφάλιση της αειφορίας των υδάτων μέσω της διαχείρισης και προστασίας τους.

## **1.2. Διαχείριση υδατικών πόρων**

Η διαχείριση υδατικών πόρων λαμβάνεται σε επίπεδο φυσικών λεκανών απορροής, ή σε τεχνητές λίμνες ή δεξαμενές και φράγματα και γίνεται έλεγχος των φυσικών ροών έτσι ώστε η παροχή να συμπίπτει με τη ζήτηση χρονικά και γεωγραφικά. Πρέπει να ανταποκρίνεται στα κοινωνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια και να ακολουθείται μια ολοκληρωμένη αντιμετώπιση με τη συνδυασμένη διαχείριση επιφανειακών και υπόγειων υδάτων. Η άντληση του νερού από τον υδροφόρο ορίζοντα θα πρέπει να γίνεται μεθοδικά, ώστε να μόνο η ποσότητα που μπορεί να ανανεωθεί.

Το κυρίαρχο στοιχείο της διαχείρισης των υδατικών πόρων είναι οι ανάγκες και οι χρήσεις του νερού, ενώ έχει πάψει να επικρατεί και η τάση για μετατροπή υδάτινων συστημάτων σε καλλιεργούμενες εκτάσεις. Η αύξηση των πιέσεων στο υδατικό περιβάλλον καθιστά αναγκαία την εφαρμογή βιώσιμων πολιτικών ανάπτυξης και διαχείρισης των υδατικών πόρων, μέσω σχεδιασμού, υλοποίησης και βέλτιστης λειτουργίας έργων υποδομής και παρεμβάσεων διαχείρισης τόσο της προσφοράς όσο και της ζήτησης, πχ. μέσω μέτρων εξοικονόμησης και επαναχρησιμοποίησης του νερού. Ανθρώπινες παρεμβάσεις όπως τα φράγματα και οι ταμιευτήρες είναι κατασκευές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν προς όφελος όλων.

Αν και ο βαθμός ανάπτυξης των έργων αξιοποίησης των επιφανειακών νερών στη χώρα μας είναι σχετικά περιορισμένος και υπάρχουν πρόσθετες δυνατότητες θα πρέπει ωστόσο να γίνει κατανοητό ότι η γενικότερη τάση μείωσης των προς

εκμετάλλευση πόρων είτε λόγω κλιματικών αλλαγών η/και λόγω της εντεινόμενης ρύπανσης των νερών σε συνδυασμό με τις υιοθετημένες και από τη χώρα μας αυστηρότερες Ευρωπαϊκές απαιτήσεις ως προς την προστασία των υδρόβιων οικοσυστημάτων, επιβάλλουν περιορισμούς και καθιστούν δαπανηρότερα τα αναπτυξιακά αυτά έργα. Κατά συνέπεια, είναι επιτακτική η ανάγκη να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στη διαχείριση της ζήτησης και να μην θεωρούνται πλέον ως δεδομένες οι παραδοσιακές καταναλώσεις, οι παραδοσιακές απώλειες, η αδιαφορία ως προς τις δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης καθώς και η παραδοσιακή μέθοδος κοστολόγησης και τιμολόγησης του νερού.

### **1.3. Το Ευρωπαϊκό Νομοθετικό πλαίσιο για τη διαχείριση των υδατικών πόρων**

Το Ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο για τα νερά, αρχικά αποσπασματικό εξελίσσεται με την υιοθέτηση του έτους 2000 της Οδηγίας Πλαίσιο για το νερό 2000/60, σε δίκαιο ολιστικής και μακρόπνοης προσέγγισης (Καριψιάδης 2008). Η κλιματική αλλαγή και η αναθεωρημένη ευρωπαϊκή στρατηγική για την αειφόρο ανάπτυξη επέβαλαν στα κράτη μέλη της Ε. Ένωσης πρόσθετες υποχρεώσεις καταγραφής των προβλημάτων που αφορούν την διαχείριση των υδάτων, την κατάσταση και τους κινδύνους που διατρέχει το έδαφος και των κινδύνων πλημμύρας. Οι βασικές νομοθετικές διατάξεις είναι οι εξής:

- Ποιότητα των επιφανειακών νερών από τα οποία αντλείται πόσιμο νερό (Οδηγία 75/440, 91/692, του Συμβουλίου της 16/6/1975)
- Ποιότητα του πόσιμου νερού (Οδηγία 98/83 του Συμβουλίου της 3ης Νοεμβρίου 1998, που αντικατέστησε την 80/778 του Συμβουλίου της 15ης Ιουλίου 1980)
- Μέθοδοι δειγματοληψίας και ελέγχου του νερού που προορίζεται για πόσιμο (Οδηγίες 79/869 του Συμβουλίου της 9/10/1979 που καταργήθηκε το 2007, 81/885, 91/692 του Συμβουλίου της 23<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1991)
- Ρύπανση από τα απορρυπαντικά (Οδηγία 648/2004 του συμβουλίου της 31ης Μαρτίου 2004, που κατήργησε την οδηγία 73/404 του Συμβουλίου της 22ας Νοεμβρίου 1973)

- Έκχυση επικίνδυνων ουσιών στο υδάτινο περιβάλλον (Οδηγία 76/464 του Συμβουλίου της 4ης Μαΐου 1976, 2006/11 του Συμβουλίου της 15ης Φεβρουαρίου 2006)
- Απαιτούμενη ποιότητα των νερών για τα οστρακοειδή (Οδηγίες 79/923 του Συμβουλίου της 30<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 1979, 2006/113 της 12ης Δεκεμβρίου 2006)
- Απαιτούμενη ποιότητα των νερών για τη διατήρηση της ζωής των ψαριών (Οδηγίες 78/659 του Συμβουλίου της 18<sup>ης</sup> Ιουλίου 1978, 91/692 του Συμβουλίου της 23<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1991, 2006/44 του Συμβουλίου της 6ης Σεπτεμβρίου 2006)
- Προστασία των υπόγειων νερών (Οδηγίες 80/68 του Συμβουλίου της 17ης Δεκεμβρίου 1979, 2006/118 της 12ης Δεκεμβρίου 2006)
- Προστασία των νερών από τη νιτρική ρύπανση που προκαλείται από χρήση λιπασμάτων στη γεωργία (Οδηγία 91/676 του Συμβουλίου της 12<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1991)
- Υποχρέωση επεξεργασίας αστικών και βιομηχανικών λυμάτων (Οδηγίες 91/271 του Συμβουλίου της 21<sup>ης</sup> Μαΐου 1991, 98/15 του Συμβουλίου της 27<sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 1998)
- Αντιμετώπιση των έμμοων οργανικών ρύπων (Οδηγία 79/117 του Συμβουλίου της 21<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1978, Κανονισμός 850/2004 του Συμβουλίου της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004, Απόφαση 2006/507 του Συμβουλίου της 14ης Οκτωβρίου 2004)
- Ολοκληρωμένη πρόληψη και αντιμετώπιση της ρύπανσης των νερών κατά τη διαδικασία αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων (Οδηγία 96/61 του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1996)
- Οδηγία πλαίσιο για τα νερά (Οδηγία 2000/60 του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000)
- Αντιμετώπιση κινδύνων πλημμυρών (Οδηγία 2007/60 του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007)

- Προστασία του εδάφους (Πρόταση Οδηγίας 22.09.2006)

#### 1.4. Νομοθετικό πλαίσιο για τη Διαχείριση Υδατικών πόρων στην Ελλάδα

Με τον Ν. 1739/1987, για λόγους μεθοδολογίας, αλλά και οργανωτικούς και διοικητικούς, έχει θεσμοθετηθεί η διαίρεση της χώρας σε 14 μονάδες χώρου (λεκάνες απορροής) με κατά το δυνατόν όμοιες υδρολογικές – υδρογεωλογικές συνθήκες, οι οποίες αποτελούν το περιφερειακό επίπεδο στον τομέα της διαχείρισης του νερού. Οι μονάδες αυτές ονομάζονται υδατικά διαμερίσματα και είναι τα εξής: Δυτική Πελοποννήσου, Βόρειας Πελοποννήσου, Ανατολικής Πελοποννήσου, Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Ηπείρου, Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας, Δυτικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας, Θράκης, Κρήτης, Νήσων Αιγαίου.

Σύμφωνα με τον νόμο που προαναφέρθηκε, η διαχείριση των υδατικών πόρων στην Ελλάδα γίνεται αποσπασματικά από πολλούς φορείς σύμφωνα με τη λογική των δικαιοδοσιών, δηλαδή ανάλογα με το είδος της χρήσης, όπως γεωργική, υδρευτική, βιομηχανική, ενεργειακή ή τουριστική. Έτσι για την αγροτική χρήση η αρμόδια αρχή είναι το Υπουργείο Γεωργίας, για τη βιομηχανική και ενεργειακή χρήση το Υπουργείο Ανάπτυξης, για την ύδρευση Αθήνας και Θεσσαλονίκης το ΥΠΕΧΩΔΕ, για την ύδρευση του υπόλοιπου της χώρας το Υπουργείο Εσωτερικών και για τις χρήσεις αναψυχής ο Ε.ΟΤ.. Κατά συνέπεια, σχεδόν όλα τα υπουργεία και οι οργανισμοί κοινής ωφέλειας είναι συναρμόδιοι σε μικρό ή μεγάλο βαθμός στη διαχείριση των υδατικών πόρων (Αγγελάκης 2003).

Η πολυδιάσπαση όμως των αρμοδιοτήτων, των σχετικών με τους υδατικούς πόρους φορέων και η αδυναμία συντονισμού δράσης των φορέων αυτών λόγω των ανταγωνιστικών δραστηριοτήτων στη χρήση ύδατος, συντηρεί ένα καθεστώς έλλειψης συντονισμού στον τομέα της διαχείρισης (Τσούτσος 2002). Ο Νόμος αυτός αντικαταστήθηκε στη συνέχεια με το Νόμο 3199/2003. Με αυτό τον τρόπο καθορίστηκαν οι αρμοδιότητες των επιμέρους φορέων, συγκροτήθηκαν καινούργια όργανα, τόσο σε επίπεδο Περιφέρειας, όσο και σε Εθνικό επίπεδο, ώστε να αποφευχθούν οι αποκαλύψεις. Αναλυτικότερα:

- Δημιουργείται Εθνική Επιτροπή Υδάτων, με μέλη 6 υπουργούς, που χαράζει την πολιτική για προστασία και διαχείριση των υδάτων, ελέγχει την εφαρμογή των αποφάσεων και εγκρίνει τα προγράμματα διαχείρισης

- Συνίσταται Εθνικό Συμβούλιο Υδάτων, με πρόεδρο τον υπουργό ΥΠΕΧΩΔΕ
- Συνίσταται Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων στο ΥΠΕΧΩΔΕ για την κατάρτιση των εθνικών προγραμμάτων προστασίας και διαχείρισης του υδατικού δυναμικού, για τη σύνταξη της ετήσιας έκθεσης της πορείας εφαρμογής. Συντονίζει τις υπηρεσίες και τους φορείς που έχουν αρμοδιότητα στα νερά, εισηγείται τους κανόνες κοστολόγησης του νερού. Παρακολουθεί την ποιότητα και ποσότητα των υδατικών συστημάτων, διαχειρίζεται και συντηρεί τη βάση Μετεωρολογικών και υδρολογικών δεδομένων, ελέγχει τις Περιφερειακές διευθύνσεις υδάτων. Καταρτίζει το μητρώο προστατευόμενων περιοχών και έχει την ευθύνη μέχρι το 2015 να επιτευχθεί η καλή κατάσταση των υδατικών πόρων της χώρας και την εναρμόνιση με την οδηγία.
- Δημιουργούνται Διευθύνσεις Υδάτων ε κάθε Περιφέρεια, που έχουν την παρακολούθηση στα πεδία των λεκανών απορροής ευθύνης τους για την προστασία και διαχείριση των υδάτων. Έχουν πλήθος αρμοδιοτήτων και κυρίως την πρόληψη της υποβάθμισης των υδροφόρων, την αποκατάσταση αυτών, την μείωση της ρύπανσης, την διασφάλιση αειφορίας με εξισορρόπηση αυτών, την μείωση της ρύπανσης, τη διασφάλιση αειφορίας με εξισορρόπηση των αντλήσεων και τον μετριασμό επιπτώσεων από ξηρασίες ή πλημμύρες (ακραία φαινόμενα).
- Καταρτίζουν τα πράγματα μέτρων και παρακολούθησης της κατάστασης των υδάτων, τα προγράμματα ειδικών μέτρων και της ρύπανσης, τους γενικούς κανόνες χρήσης του νερού, εκδίδουν τις άδειες για χρήση και για την εκτέλεση έργων αξιοποίησης του νερού.
- Συνίσταται Περιφερειακό Συμβούλιο Υδάτων, με πρόεδρο τον Γραμματέα της Περιφέρειας, τον προϊστάμενο της ΔΥΠ, μέλη κάθε Ν.Α., ΤΕΔΚ, ΔΕΥΑ, ΕΕ, ΓΕΩΤΕΕ, Ε.Ε., Β.Ε, ΕΓΣ, ΓΟΕΒ, Περ. Μ.Κ.Ο. και κάθε φορέα προστατευόμενης περιοχής.

Η ευρωπαϊκή οδηγία 2000/60 ενσωματώθηκε στο νομικό σύστημα της Ελλάδας. Περιλαμβάνει ένα πλαίσιο προστασίας των υδατικών πόρων που θεωρεί το νερό ως περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό αγαθό. Ένα από τα νέα στοιχεία που εισήγαγε η Οδηγία αυτή είναι ότι για πρώτη φορά στην πολιτική της ΕΕ για το περιβάλλον, ένα νομικό κείμενο προτείνει οικονομικές αρχές και οικονομικά εργαλεία ως βασικά μέτρα για την επίτευξη συγκεκριμένων περιβαλλοντικών στόχων.

Μέσα από ένα αυστηρό και απαιτητικό χρονοδιάγραμμα που προκύπτει από αυτή την οδηγία, τα Κράτη Μέλη Της Ευρωπαϊκής Ένωσης καλούνται, στα πλαίσια της Κοινής Στρατηγικής για την εφαρμογή της Οδηγίας, να εφαρμόσουν μία σειρά από δράσεις προκειμένου να εξασφαλίσουν την καλή κατάσταση όλων των υδάτινων σωμάτων μέχρι το 2015

Οι βασικοί στόχοι της Οδηγίας 200/60 είναι:

- Να ανασχηματίσει την ευρωπαϊκή νομοθεσία εισάγοντας ένα νέο μοντέλο για την διαχείριση των νερών κάθε μορφής.
- Να επιτύχει την καλή οικολογική και χημική κατάσταση, των υδατικών συστημάτων και να αποτρέψει την περαιτέρω υποβάθμιση τους
- Να επιβάλει την υδατική διαχείριση σε επίπεδο λεκάνης απορροής ποταμού με συντονισμό όλων των χρήσεων νερού.

Οι σημαντικότερες επισημάνσεις είναι:

- Το νερό δεν είναι εμπορικό προϊόν αλλά αποτελεί κληρονομιά που πρέπει να προστατεύεται
- Το κόστος των παρεχόμενων υπηρεσιών ύδατος προς τον πολίτη θα πρέπει να ανακτάται
- Ο ρυπαίνων τους υδατικούς πόρους θα πληρώνει
- Καθιερώνεται μητρώο προστατευόμενων περιοχών για την προστασία οικοτόπων που εξαρτώνται από το νερό
- Προσδιορίζονται όλα τα υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για την ύδρευση και που παρέχουν νερό σε περισσότερα από 50 άτομα
- Παρακολουθούνται αλλά και προστατεύονται τα υδατικά συστήματα που εξυπηρετούν ανθρώπινες ανάγκες άνω των 100 m<sup>3</sup>/ημερισίως
- Ορίζονται τα υδατικά συστήματα τα οποία πρόκειται μελλοντικά να χρησιμοποιηθούν για υδρευτική χρήση
- Καθορίζετε κατάλογος ουσιών που προκαλούν ρύπανση στα ύδατα, που θα επανεξετάζεται κατά καιρούς από Αρμόδια Επιτροπή της Ε.Ε.
- Καθιερώνονται κυρώσεις από τα κράτη - μέλη αποτρεπτικές για τους ρυπαίνοντας, που πρέπει να είναι ανάλογες και αυστηρές.

Στην οδηγία αναφέρεται ότι είναι πολύ σημαντική η συμμετοχή και η ενημέρωση του κοινού στις διαδικασίες λήψεως αποφάσεων σε επίπεδο λεκανών απορροής. Για αυτό το λόγο δίνονται αυξημένες αρμοδιότητες των φορέων τοπικής αυτοδιοίκησης και αφορούν την καλή ποιότητα και διαχείριση του νερού ύδρευσης και μείωση του κόστους. Σημαντικό είναι η κοινωνία να αξιοποιήσει το νερό ως φυσικό πόρο να αναγνωρίσει το κόστος του και να αντιληφθεί τη σημαντική του αξία στην κοινωνική και οικονομική ζωή και τη συνεισφορά του στην ευημερία των πολιτών και των επιχειρήσεων.

#### **1.5. Σκοπός της εργασίας**

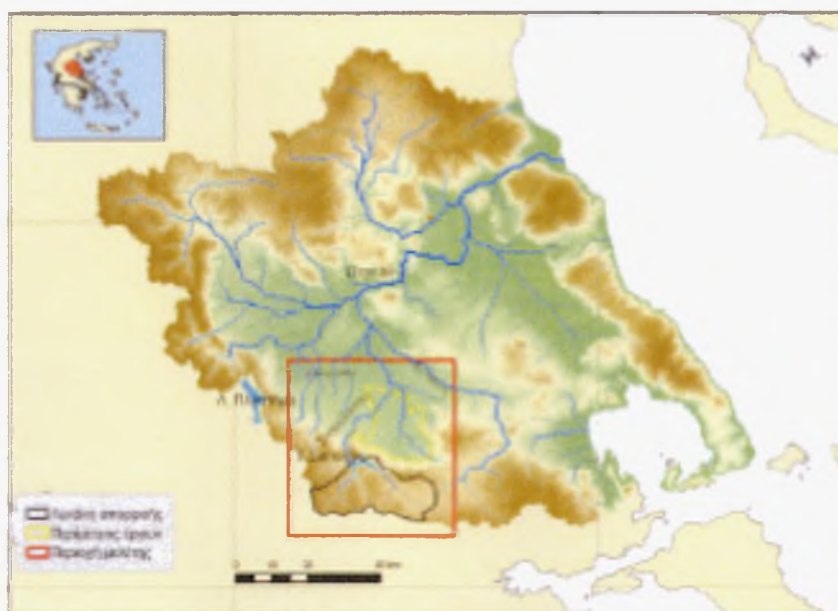
Σκοπός της εργασίας είναι η συνολική καταγραφή και παράθεση των έργων της λίμνης Σμοκόβου, καθώς και των αποτελεσμάτων και των προοπτικών χρήσης τους για την ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής.



## 2. Υλικά και Μέθοδοι

### 2.1. Περιοχή μελέτης

Περιοχή μελέτης αποτελεί η περιοχή των έργων Σμοκόβου (Εικ. 1). Περιλαμβάνει τη λεκάνη απορροής του ταμιευτήρα Σμοκόβου και την περιοχή ανάπτυξης των σχετικών αρδευτικών έργων και βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα του Υδατικού Διαμέρισμα Θεσσαλίας. Συγκεκριμένα η εργασία αυτή αναφέρετε στη λεκάνη απορροής ανάντη του φράγματος (έκτασης 376,6 km<sup>2</sup>), τη σήραγγα εκτροπής (σήραγγα Λεοντορίου), τον υδροηλεκτρικό σταθμό και την περιοχή ανάπτυξης των αρδευτικών δικτύων (έκτασης 258,2 km<sup>2</sup>) και στην παραποτάμια ζώνη κατάντη του φράγματος κατά μήκος του Σοφαδίτη.



Εικόνα 1: Περιοχή μελέτης.

Το φράγμα Σμοκόβου βρίσκεται πάνω στο χείμαρρο Σοφαδίτη, έναν από τους πολυάριθμους παραπόταμους του Πηνειού, στην ορεινή ζώνη του νομού Καρδίτσας. Ο ταμιευτήρας τοποθετείται στη συμβολή δύο ρεμάτων, του Ρεντινώτικου, στα νότια και του Ονόχωνου, στα ανατολικά, από τα οποία σχηματίζεται ο Σοφαδίτης, που μέσω του Ενιπέα καταλήγει στον Πηνειό.

Ο νομός Καρδίτσας έχει έκταση 2.636.000 στρέμματα. Το νοτιοδυτικό τμήμα του καταλαμβάνεται από την οροσειρά της Πίνδου και των Αγράφων ενώ βορειοανατολικά απλώνεται ο θεσσαλικός κάμπος. Το οδικό δίκτυο προσφέρει άνετη πρόσβαση από τους όμορους νομούς, και εύκολη επικοινωνία μεταξύ των πόλεων και κοινοτήτων του. Η Καρδίτσα είναι η πιο πρόσφατη από τις υπόλοιπες τρεις

θεσσαλικές πρωτεύουσες, παρόλο που ο νομός κατοικήθηκε από την αρχή της παλαιολιθικής εποχής. Το όνομα της πιθανόν να προέρχεται από το γεγονός ότι βρίσκεται στην καρδιά της Ελλάδας και του θεσσαλικού κάμπου.

Όσον αφορά την ευρύτερη περιοχή, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον διότι αποτελεί τη μεγαλύτερη πεδινή έκταση της χώρας και περιλαμβάνει όλα τα είδη των υδατικών καταναλώσεων (ύδρευση, άρδευση, αγροτική χρήση). Αποτελεί μια περιοχή όπου οι ασχολίες του μεγαλύτερου μέρους του πληθυσμού σχετίζονται με τον πρωτογενή τομέα, ο οποίος περιορίζεται σχεδόν κατ' αποκλειστικότητα στη γεωργία. Για το λόγο αυτό οι αρδευτικές ανάγκες παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στα τεκταινόμενα της περιοχής, τόσο από οικονομική όσο και από κοινωνικοπολιτική άποψη. Από γεωργικής άποψης, η Θεσσαλία ανήκει στο κεντρικό τμήμα της χώρας με εξαιρετικά πλούσια φυσιογραφία, διαθέτοντας τόσο πεδινές όσο και ορεινές και παραλιακές εκτάσεις.

## **2.2. Ο τομέας της οικονομίας στην περιφέρεια Θεσσαλίας και στο Νομό Καρδίτσας**

Η περιφέρεια Θεσσαλίας παράγει το 6,6% του συνολικού Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος της χώρας. Στον πρωτογενή τομέα παράγεται το 35,5%, στον δευτερογενή το 22,4% και στον τριτογενή τομέα το 43,1%, του περιφερειακού Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τη χώρα είναι 15% για τον πρωτογενή τομέα, 25% για τον δευτερογενή και 60% για τον τριτογενή. Ακόμη, στην περιφέρεια παράγεται το 13% της αγροτικής παραγωγής της χώρας (η 2<sup>η</sup> μεγαλύτερη συμμετοχή μετά την Κεντρική Μακεδονία), το 5% της μεταποιητικής παραγωγής και το 5% των υπηρεσιών.

Όσον αφορά το νομό Καρδίτσας, η κύρια ασχολία των κατοίκων της είναι η γεωργία, η οποία και διατηρεί τα πρωτεία στην οικονομία του νομού. Οι γεωργικές εκτάσεις, ανέρχονται περίπου στα 1.100.800 στρέμματα, όπου οι κύριες καλλιέργειες είναι το βαμβάκι, ο καπνός, το καλαμπόκι, τα σιτηρά και πολλά άλλα οπωροκηπευτικά. Σημαντική θέση στις καλλιέργειες κατέχει και η αμπελουργία με την παραγωγή επιτραπέζιου σταφυλιού αλλά και σταφύλια για την παραγωγή κρασιού. Η κτηνοτροφία εξακολουθεί να γίνεται κυρίως με τις παραδοσιακές μεθόδους, ιδιαίτερα στα ορεινά του νομού με κοπάδια από πρόβατα και κατσίκια. Ο κλάδος της βιομηχανίας είναι ανύπαρκτος και οι λίγοι βιοτέχνες ασχολούνται κυρίως

με την επεξεργασία γεωργικών προϊόντων. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με στοιχεία που δόθηκαν από το επιμελητήριο Καρδίτσας, στη μεταποίηση αγροτικών προϊόντων απασχολούνται 1.682 άτομα, 2.124 ασχολούνται με το εμπόριο, και 3.655 ασχολούνται με την παροχή υπηρεσιών (ΑΝ. ΚΑ. Δήμου Καρδίτσας). Στο σύνολο της Θεσσαλίας, ο πρωτογενής τομέας παρουσιάζει μεγαλύτερο ποσοστό απασχόλησης στο νομό Καρδίτσας.

### **2.3. Υδρογεωλογική κατάσταση στην εγγύς και ευρύτερη περιοχή**

Η περιοχή της μελέτης ανήκει στη Δυτική Θεσσαλικής Πεδιάδα, η οποία σχηματίστηκε ως τεκτονικό έγκοιλο που πληρώθηκε εκ των υστέρων κατά αρκετά ανομοιόμορφο τρόπο, με προϊόντα διαβρώσεως και φερτά υλικά από την τριτογενή περίοδο και έπειτα. Η σύσταση των αποθέσεων κυμαίνεται μεταξύ χαλικιών και λεπτόκοκκων γαιών. Οι προσχώσεις έχουν μεγάλο βάθος και έτσι έχει σχηματιστεί ένα πολύ εκτεταμένο σύστημα υδροφορέων. Στα όρια της μελέτης, η υδροφορία, δεν είναι πολύ πλούσια, γιατί τα φερτά υλικά των ρεμάτων που αποχετεύουν τους νότιους λόφους είναι μάλλον λεπτόκοκκα και αδιαπέρατα.

Το υδατικό διαμέρισμα συμπίπτει σχεδόν με το αντίστοιχο γεωγραφικό, με μικρά μόνο τμήματα του, κυρίως προς τα νοτιοδυτικά, να ανήκουν σε άλλες διοικητικές ενότητες (Πέππας 2001). Η κύρια υδρολογική λεκάνη της Θεσσαλίας είναι αυτή του Πηνειού με έκταση περίπου 9500 km<sup>2</sup>. Κυριότεροι παραπόταμοι είναι οι: Ενιπέας, Φαρσαλιώτης, Σοφδίτης, Καλεντζής, Πλιούρης, Πορταϊκός, Μουρκάνι, Ληθαίος, Νεοχωρίτης, Τιταρήσειος. Ο τελευταίος περιλαμβάνει διάφορους κλάδους από τους οποίους αναφέρονται ο Σαραντάπορος και ο Ελασσονίτικος (ELECTROWATT 1970).

### **2.4. Διαχείριση υδατικών πόρων στη Θεσσαλία**

Για την εξυπηρέτηση των αρδευτικών, υδρευτικών και περιβαλλοντικών αναγκών της Θεσσαλίας από το 1994 επανασχεδιάστηκε η ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων της Θεσσαλίας ώστε να διασφαλιστεί η ανάπτυξη της περιοχής και η ανασυγκρότηση και ανάδειξη των οικοσυστημάτων της που συνδέεται άρρηκτα με το μοντέλο της αγροτικής παραγωγής και με την αναγκαιότητα της αναδιάρθρωσης των αγροτικών περιοχών

Τα τρία μεγάλα έργα που έδωσαν νέα πνοή στη Θεσσαλία ανατρέποντας το παλιό σπάταλο και αλόγιστο μοντέλο διαχείρισης των υδάτινων πόρων της και επιβάλλοντας τους όρους και τις προϋποθέσεις για μια ολοκληρωμένη και Ορθολογική Διαχείριση των υδάτινων και αποθεμάτων της είναι τα εξής:

- Η επανασύσταση της Λίμνης Κάρλας
- Η μεταφορά υδάτινων πόρων από τον Αχελώο
- Το φράγμα Σμόκοβου και η σήραγγα Λεονταρίου

## 2.5. Διαχείριση υδατικών πόρων στο νομό Καρδίτσας

Ο νομός Καρδίτσας διαθέτει δύο σημαντικά υδραυλικά έργα τα οποία είναι τα φράγματα Πλαστήρα και Σμοκόβου. Το πρώτο (Εικ. 2) αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα υδραυλικά (και όχι μόνο) ενδιαφέροντος του νομού. Η τεχνητή λίμνη που δημιούργησε καταλαμβάνει τη θέση του άλλοτε οροπεδίου της Νεβρόπολης 25χλμ. Δυτικά της Καρδίτσας.



**Εικόνα 2: Χάρτης λίμνης Πλαστήρα.**

Η λίμνη αυτή αποτελεί ιδέα του Νικόλαου Πλαστήρα από το 1925, που υλοποιήθηκε μετά το θάνατο τους, με την κατασκευή φράγματος το τέλος της δεκαετίας του '50. Τα νερά του ποταμού Μέγδοβα (παραπόταμος του Αχελώου)

κατέκλυσαν το οροπέδιο και δημιούργησαν τη «λίμνη Μέγδοβα» που τα τελευταία χρόνια ονομάστηκε «Λίμνη Νικολάου Πλαστήρα», στη μνήμη του εμπνευστή της. Η κατασκευή του φράγματος Σμοκόβου έγινε με σκοπό τη δημιουργία ταμιευτήρα νερού με προορισμό την ενίσχυση του αρδευτικού συστήματος του Θεσσαλικού κάμπου.

## 2.6. Υδατικό σύστημα της περιοχής των έργων Σμοκόβου

Στην περιοχή του Σμοκόβου από το 1984, κατασκευάστηκαν σημαντικά εγγειοβελτιωτικά έργα με σκοπό να αρδεύουν σημαντικές εκτάσεις (230.000 στρέμματα) στο Νομό Καρδίτσας. Το φράγμα του Σμοκόβου έχει ολοκληρωθεί από το 1996 και έχει κοστίσει συνολικά 11 δις δρχ. Έχει κατασκευαστεί επί του ποταμού Σοφαδίτη, έναν από τους πολλούς παραπόταμους του Πηνειού, στην ορεινή ζώνη του Νομού Καρδίτσας.

Ο ταμιευτήρας τοποθετείται στη συμβολή δύο ρεμάτων, του Ρεντινιώτικου, στα νότια, και του Ονόχωνου, στα ανατολικά από τα οποία σχηματίζεται ο Σοφαδίτης, που μέσω του Ενιπέα καταλήγει στον Πηνειό (Εικ. 3). Συνεπώς ο ταμιευτήρας τροφοδοτείται από τις επιφανειακές απορροές δύο διακριτών υπολεκανών, που διαφέρουν ως προς τα φυσικά τους χαρακτηριστικά και η μελέτη τους παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Η τεχνητή λίμνη που δημιουργήθηκε έχει ωφέλιμο όγκο νερού 200 εκατ. κυβικά μέτρα, από τα οποία τα 137 κυβικά μέτρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άρδευση.



Εικόνα 3: Λεκάνες απορροής περιοχής μελέτης.

Ο Ρεντινιώτικος που έχει και τη μεγαλύτερη υδροφορία, διατηρεί μόνιμη ροή όλο τον χρόνο, αν και οι θερινές παροχές είναι εμφανώς μικρότερες σε σχέση με αυτές της υγρής περιόδου. Στην υπολεκάνη του Ρεντινιώτικου, έκτασης 150 km<sup>2</sup> και μέσου υψόμετρου 743 m, το τοπίο χαρακτηρίζεται από μεγάλα υψόμετρα, έντονες κλίσεις, αρκετά πυκνή δασώδη βλάστηση και κυρίαρχα των αδιαπέρατων γεωλογικών σχηματισμών. Στη λεκάνη δε φαίνεται να αναπτύσσονται αξιόλογες πηγές και συνεπώς η τροφοδοσία του ποταμού οφείλεται σχεδόν αποκλειστικά στην επιφανειακή απορροή, που κατά την εαρινή περίοδο ενισχύεται από την τήξη του χιονιού.

Ο Ονόχωνος τροφοδοτείται από τα νερά της τοπικής του λεκάνης, καθώς και από την αποστράγγιση του οροπεδίου Ξυνιάδας, έκτασης 80 km<sup>2</sup>. Τα επιφανειακά νερά της Ξυνιάδας συγκεντρώνονται σε μία κύρια αποστραγγιστική τάφρο και μέσω μιας τεχνητής χωμάτινης διώρυγας διοχετεύονται στον Ονόχωνο. Με τον τρόπο αυτό, η συνολική απορρέουσα επιφάνεια φτάνει τα 232 km<sup>2</sup>, ενώ το μέσο υψόμετρο της ανέρχεται στα 543 m. Επισημαίνεται ότι κατά την αρδευτική περίοδο, η τάφρος της Ξυνιάδας φράσσεται με πρόχειρα υλικά και συνεπώς οι εκροές του οροπεδίου δεν τροφοδοτούν τον ταμιευτήρα Σμοκόβου.

Η ημιορεινή λεκάνη του Ονόχωνου χαρακτηρίζεται από μέτριες κλίσεις, πυκνή θαμνώδη βλάστηση και την κυριαρχία αδιαπέρατων γεωλογικών σχηματισμών, με εξαίρεση το νότιο ορεινό τμήμα της, που αναπτύσσονται κρητιδικοί ασβεστόλιθοι μέτριας περατότητας. Αντίθετα, στην πεδινή περιοχή της Ξυνιάδας, αναπτύσσεται χαμηλή βλάστηση, και είναι εμφανής η κυριαρχία των ασβεστολιθικών σχηματισμών. Η περιοχή είναι φτωχή σε υδατικούς πόρους, τόσο επιφανειακούς όσο και υπόγειους.

#### **2.6.1. Επιφανειακό υδατικό δυναμικό**

Η εκτίμηση του υδατικού δυναμικού του Σοφαδίτη για την κατασκευή του φράγματος έγινε με βάση τα δεδομένα του υδρομετρικού σταθμού Κέδρου. Ο σταθμός λειτούργησε υπό την εποπτεία του τότε Υπουργείου Δημοσίων Έργων (ΥΠΔΕ) από το 1960 μέχρι τις αρχές του 1980, οπότε ξεκίνησαν οι εργασίες κατασκευής του φράγματος. Από τους Κουτσογιάννης και συν. (2001) εκτιμήθηκε μια μέση ετήσια εισροή στον ταμιευτήρα Σμοκόβου ίση με 174.4 και 160.2 hm<sup>3</sup> για το κανονικό και δυσμενές σενάριο, αντίστοιχα. Από τους υπολογισμούς πρόεκυψε ότι

ονομαστική ετήσια απώληση για επίπεδο αξιοπιστίας 90% ανέρχεται σε 156.8 και 147.4 hm<sup>3</sup> για το κανονικό και δυσμενές σενάριο, αντίστοιχα.

### **2.6.2. Υπόγεια νερά**

Η ορεινή λεκάνη απορροής ανάντη του φράγματος δεν παρουσιάζει ενδιαφέρον από πλευράς εκμετάλλευση των υπόγειων υδατικών πόρων, ενώ η έλλειψη αξιόλογων πηγών δείχνει ότι το υπόγειο δυναμικό της περιοχής είναι περιορισμένο. Εξαίρεση αποτελεί το οροπέδιο Ξυνιάδας, όπου έχουν διανοιχτεί αρκετές αρδευτικές γεωτρήσεις. Ωστόσο στην περιοχή παρατηρείται σταθερή ταπείνωση του υδροφόρου ορίζοντα, που τεκμηριώνεται από το γεγονός ότι σε ένα διάστημα τριάντα περίπου ετών, τα βάθη των γεωτρήσεων αυξήθηκαν σημαντικά, ενώ η απόδοση τους κρίνεται επισφαλής. Εξαίρεση αποτελούν οι γεωτρήσεις του Αγίου Στεφάνου, στο νοτιοανατολικό άκρο του οροπεδίου που χαρακτηρίζεται από αξιόλογη υπόγεια υδροφορία.

Όσον αφορά στα υπόγεια νερά της περιοχής ανάπτυξης των αρδευτικών έργων Σμοκόβου, υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός μη καταγεγραμμένων γεωτρήσεων, οι οποίες λειτουργούν άναρχα, με δυσμενείς συνέπειες στον υπόγειο υδροφορέα. Αναμένεται ότι η σταδιακή κατάργηση τους, λόγω της ανάπτυξης του κλειστού αρδευτικού δικτύου και των προσωρινών έργων, παράλληλα με την λήψη μέτρων απαγόρευσης της έκδοσης αδειών ή και τη διακοπή λειτουργίας παλιών γεωτρήσεων για περιβαλλοντικούς λόγους, θα συμβάλουν στην άμβλυνση των αρνητικών επιπτώσεων.

### **2.7. Η κατασκευή των έργων Σμοκόβου**

Οι μελέτες αξιοποίησης της Θεσσαλικής πεδιάδας, χρονολογούνται από το έτος 1966. Σε πρώτη φάση αντικειμενικός σκοπός ήταν να αναζητηθεί ο βέλτιστος τρόπος αξιοποίησης της και να αναλυθεί η αποδοτικότητα ενός έργου τέτοιου μεγέθους. Ο υπολογισμός βελτιστοποίησης κατέδειξε την αναγκαιότητα κατασκευής πέντε φραγμάτων, τα οποία κατά τάξη οικονομικού ενδιαφέροντος είναι του Σμοκόβου, της Κρύας Βρύσης, του Παλιοδερλί, της Πύλης και του Μουζακίου.

Για το πρώτο φράγμα, εκπονήθηκε οριστική μελέτη, η οποία ολοκληρώθηκε το 1971 και συντάχθηκαν τα τεύχη δημοπράτησης του. Ωστόσο για το στάδιο

υλοποίησης του, χρειάστηκε άλλη μία δεκαετία. Την περίοδο 1983 – 84 το Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ., προέβη σε αναμόρφωση της οριστικής μελέτης και το έτος 1984 έγινε η δημοπράτηση των εργασιών της σήραγγας προσωρινής εκτροπής. Στη συνέχεια, το 1985 δημοπρατήθηκε το έργο κατασκευής του φράγματος. Συγχρόνως με την εγκατάσταση του αναδόχου, τα έργα σταμάτησαν λόγω απαλλοτριώσεων, για να συνεχίσουν τέσσερα χρόνια αργότερα (1989) που το πρόβλημα λύθηκε ικανοποιητικά.

Στη συνέχεια, το έτος 1990 δημοπρατήθηκε η κατασκευή της Σήραγγας Λεονταρίου, η κατασκευή της οποίας ξεκίνησε το 1991. Παράλληλα, από το 1983 περίπου ξεκίνησε η εκπόνηση των μελετών των έργων βάσης, η οποία ολοκληρώθηκε το 1991, ενώ το 1994 έγινε η δημοπράτηση αρδευτικών έργων ζώνης 50.000 στρεμμάτων, η οποία δεν ολοκληρώθηκε ως διαδικασία, αφού δεν εξασφαλίστηκε η χρηματοδότηση της.

#### 2.7.1. Προϋπάρχουσες μελέτες

- Αξιοποίηση της Πεδιάδας – Προκαταρκτική Μελέτη και έκθεση Οικονομικής Σκοπιμότητας.

Ανατέθηκε από το Υπουργείο Δημοσίων Έργων το 1996 στην ELECTROWATT και υποβλήθηκε το 1968. Η μελέτη αφορούσε στην αξιοποίηση όλων των πεδινών εκτάσεων της Θεσσαλίας και ιδιαίτερα την ανάπτυξη και την κατανομή των υδατικών πόρων. Η μελέτη αποτέλεσε την αφετηρία για όλες τις παραπέρα ανάλογες, αλλά πιο εντοπισμένες μελέτες που είχαν αντικείμενο την ανάπτυξη του Θεσσαλικού χώρου. Αναλλοίωτο ως σήμερα έμεινε το σχέδιο Προκαταρκτικής Μελέτης της ELECTROWATT που αναφέρεται στην κατασκευή του φράγματος Σοφαδίτη και στη χρησιμοποίηση του νερού που θα συγκεντρωθεί στον ταμιευτήρα για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών στη Ν.Α. άκρη της Δυτικής Πεδιάδας της Θεσσαλίας. Άλλαξε όμως πολύ η πρόβλεψη σχετικά με το εμβαδόν της αρδευτικής έκτασης, που μπορεί να εξυπηρετηθεί από αυτόν τον ταμιευτήρα.

- Μελέτη ανάπτυξης Υπογείων Υδάτων στη Θεσσαλική Πεδιάδα

Ανατέθηκε από το Υπουργείο Γεωργίας στη Γαλλική Εταιρία SOGREAH και υποβλήθηκε το Δεκέμβριο του 1974. Συνέχεια και ολοκλήρωση της μελέτης αυτής,



είναι η συμπληρωματική έκθεση που υποβλήθηκε από τον ίδιο Σύμβουλο το Νοέμβριο του 1979 και που παρουσιάζει τα αποτελέσματα ερευνών των υπόγειων υδάτων σε μαθηματικό πρότυπο που ρυθμίστηκε, με βάση τα πιο πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία, το 1979 και χρησιμοποιήθηκε για τη διερεύνηση διαφόρων περιπτώσεων εμπλουτισμού και αξιοποίησης των υδροφορέων.

- Μελέτη αποδοτικότητας των Έργων Πεδιάδος Θεσσαλιώτιδος

Υποβλήθηκε από την ELECTROWATT τον Οκτώβριο του 1971 στο Υπουργείο Δημοσίων Έργων. Η μελέτη αυτή συνοδεύει την Οριστική μελέτη του φράγματος Σοφαδίτη. Με την μελέτη αυτή αναθεωρούνται τα συμπεράσματα της Προκαταρκτικής Μελέτης της ELECTROWATT όσον αφορά στην περιοχή που θα αρδεύεται από το Φράγμα Σοφαδίτη αλλά και στα συνεπαγόμενα οικονομικά αποτελέσματα διότι προέκυψε ότι ο συρρέων όγκος στη θέση του Φράγματος είναι μεγαλύτερος από αυτόν που είχε γίνει δεκτός με αποτέλεσμα η αρδευτέα έκταση να αυξηθεί από 178.000 σε 228.000 στρέμματα.

- Οριστική Μελέτη του Φράγματος Σμοκόβου

Υποβλήθηκε από την ELECTROWATT τον Οκτώβριο του 1971 στο Υπουργείο Δημοσίων Έργων ως συνέχεια και ολοκλήρωση μιας προηγούμενης Προμελέτης με το ίδιο αντικείμενο. Προβλεπόταν κατασκευή λιθόρριπτου Φράγματος ύψους 104 μέτρων με στέψη +382 και συνολικό όγκο 2,95 εκατ. μ. κ. περίπου, από τα οποία 0,30 εκτ. Μ. κ. αντιστοιχούν στον αργιλικό πυρήνα.

- Μελέτη Οικονομικής Σκοπιμότητας φραγμάτων ποταμού Ενιπέα, Σοφαδίτη και Πηνειού Θεσσαλίας και συναφών εγγειοβελτιωτικών έργων.

Η μελέτη ανατέθηκε στο Υπουργείο Δημοσίων Έργων σε ομάδα μελετητών μεταξύ των οποίων οι κ.κ. Λαζαρίδης, Γκόφας και Μαντζιάρας και υποβλήθηκε το Φεβρουάριο του 1978. Την Έκθεση τούτη ενδιαφέρει κυρίως ο τόμος που αφορά το φράγμα Σοφαδίτη και την αντίστοιχη αρδευτέα έκταση.

- Μελέτη Οικονομικής Σκοπιμότητας του Αρδευτικού Έργου Σοφαδίτη

Ανατέθηκε από το Υπουργείο Δημοσίων Έργων στην «ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ» Ε.Π.Ε. Η μελέτη αυτή συντάχθηκε το 1981 και καλύπτει τα αρδευτικά έργα που σχεδιάζονταν για την αξιοποίηση του υδατικού δυναμικού που εξασφαλίζει το

προβλεπόμενο φράγμα Σοφαδίτη (Σμοκόβου). Η μελέτη αφού εξέτασε διάφορες εναλλακτικές λύσεις για την γενική διάταξη των έργων προσαγωγής, μεταφοράς και διανομής του νερού καθώς και για την χρονική κλιμάκωση της κατασκευής, κατέληξε σε μια διάταξη που περιελάμβανε μια σήραγγα μήκους 2.600 μέτρων περίπου από ένα σημείο αμέσως ανάντη του φράγματος Σοφαδίτη προς την κοιλάδα της Ανάβρας, δύο προσαγωγούς Διώρυγες, την ανατολική με ικανότητα 13,1 μ.κ./δλ και τη δυτική με ικανότητα 2,5 μ.κ./δλ και ένα αρδευτικό δίκτυο σε συνολική καθαρή έκταση 242.300 στρέμματα από τα οποία τα 38.000 εμπίπτουν στο Δυτικό και τα υπόλοιπα στρέμματα στο Ανατολικό τμήμα. Ανάμεσα στα δύο αυτά τμήματα παρεμβάλλεται η περιοχή ΠΑΥΥΘ Σοφαδίτη.

Το δίκτυο διανομής προβλεπόταν με μόνιμες σωληνώσεις. Οι υδροληψίες προβλεπόταν με ρύθμιση πιέσεων και παροχών και θα τροφοδοτούνται στο ανατολικό τμήμα μέσω έξι ανεξάρτητων συστημάτων σωληνωτών δικτύων (κύριες σωληνώσεις Σ1 – Σ6) που το καθένα θα παίρνει νερό από την ανατολική προσαγωγό διώρυγα. Η διώρυγα αυτή ακολούθησε μια υψηλή χάραξη πάνω από τους οικισμούς που βρίσκονται στις νότιες παρυφές της πεδιάδας. Η δυτική διώρυγα κατέληγε σε ένα ενιαίο σωληνωτό σύστημα διανομής.

- Οριστική Μελέτη Βρυσίων

Στα πλαίσια του προγράμματος αξιοποίησης των υπόγειων νερών της Θεσσαλίας το Υπουργείο Γεωργίας ανέθεσε το 1978 διάφορες οριστικές μελέτες για τη μεταφορά και διανομή αρδευτικού νερού που αντλείται μέσα από γεωτρήσεις του ΠΑΥΥΘ. Ανάμεσα στις μελέτες αυτές ανατέθηκε και η «Μελέτη Αρδευτικών Δικτύων Τροφοδοτούμενων από γεωτρήσεις του ΠΑΥΥΘ σε περιοχές του Νομού Λαρίσης». Η μελέτη καλύπτει συνολικά ακαθάριστη έκταση 10.280 στρεμμάτων και καθαρή 9.473 στρέμματα της περιοχής Βρυσίων. Τα νερά προέρχονται από γεωτρήσεις στους καρστικούς σχηματισμούς κοντά στον οικισμό Βρυσίων Το δίκτυο Βρυσίων ουσιαστικά χωρίζει τη Ζώνη Σ5.

- Κοινοτικό έργο Νέου Μοναστηρίου – Σοφιάδων

Από το ανατολικό και νότιο ανατολικό όριο του δικτύου Σ5 εκτείνεται μια περιοχή 4.500 στρεμμάτων κοντά στο Νέο Μοναστήρι και στη Σοφιάδα για την οποία, ανεξάρτητα από το αντιμετωπιζόμενο αρδευτικό έργο Σοφαδίτη, καταρτίσθηκε

αναγνωριστική μελέτη και προβλέπεται να κατασκευαστεί δίκτυο με τροφοδότηση από 5 γεωτρήσεις που εκμεταλλεύονται καρστικά νερά της περιοχής. Οι γεωτρήσεις βάθους 120 – 130 μέτρων αντλούν από βάθος 50 – 60 μέτρων με παροχές 200 – 150 μ.κ./ ώρα.

- Οριστική μελέτη αρδευτικού έργου Σμοκόβου – Πρώτο τμήμα αρδευτικής περιμέτρου.

Υποβλήθηκε το 1985 και περιλαμβάνει:

- Αρδευτικά δίκτυα
- Μελέτη εναλλακτικών διατάξεων του σωληνωτού δικτύου
- Βασικά κριτήρια των διερευνήσεων
- Καθαρισμό ζωνών σωληνώσεων
- Έρευνα για το σύστημα διανομής νερού στους αγρούς
- Οδικά, αντιπλημμυρικά και στραγγιστικά έργα
- Μελέτη της Ανατολικής Προσαγωγού Διώρυγας
- Μελέτη της Σήραγγας υδροληψίας Γεωργοτεχνική μελέτη

Από τα παραπάνω, τα αρδευτικά δίκτυα και τα αντιπλημμυρικά και στραγγιστικά έργα εκπονήθηκαν σε εισαγωγικό μέρος που περιελάμβανε προτάσεις για τις τεχνικές διατάξεις, παροχές υπολογισμού και γενικά βασικά κριτήρια της μελέτης περιλαμβανομένων και σχετικών παραδοχών λειτουργίας των έργων. Η Ανατολική Προσαγωγός Διώρυγα εκπονήθηκε σε στάδιο προμελέτης όπως άλλωστε προβλεπόταν στην σχετική σύμβαση. Η σήραγγα υδροληψίας εκπονήθηκε σε στάδιο Οριστικής μελέτης όπως προβλεπόταν επίσης στη σύμβαση. Ωστόσο ενώ αρχικά έξοδος της ήταν το χωριό Ανάβρα, τελικά επελέγη χάραξη με έξοδο το χωριό Λεοντάρι.

Έξοδος σήραγγας Λεονταρίου - Η οριστική μελέτη της σήραγγας εκπονήθηκε με βάση υψόμετρα εισόδου και εξόδου που είχαν προσδιοριστεί προκειμένου η ΔΕΗ να σχεδιάσει ένα μικρό υδροηλεκτρικό έργο που να αξιοποιεί τη διαθέσιμη πτώση μεταξύ της εκάστοτε στάθμης στον ταμιευτήρα Σοφαδίτη και στη δεξαμενή τροφοδότησης της ανατολικής προσαγωγού διώρυγας. Η θέση της εξόδου της σήραγγας του υδροηλεκτρικού έργου και του παράλληλου έργου καταστροφής ενέργειας που παρακάμπτει το υδροηλεκτρικό έργο είχαν προσδιοριστεί και οι

συμπληρωματικές εργασίες τοπογραφίας, γεωλογικές και γεωτεχνικές σύμφωνα με τις προβλέψεις αυτές.

Το υδροηλεκτρικό έργο που παρακάμπτει το έργο καταστροφής ενέργειας ήταν αντικείμενο μελέτης της ΔΕΗ. Από την άποψη τούτης της Μελέτης Δικτύων οι λεπτομέρειες της διαμόρφωσης της σήραγγας ή των έργων εισόδου και εξόδου και η πρόβλεψη του παράλληλου υδροηλεκτρικού έργου δεν παρουσιάζουν ουσιαστικό ενδιαφέρον, ενόσω η στάθμη στην κεφαλή της διώρυγας παραμένει στο προκαθορισμένο υψόμετρο και το σημείο αφετηρίας της είναι στη θέση που προβλεπόταν αρχικά, ή αν όχι ακριβώς στη θέση αυτή, πάντως μέσα σε μια ζώνη μικρού εύρους που περιλαμβάνει τη θέση αυτή. Από την παροχή της σήραγγας ένα μέρος τροφοδοτεί απευθείας το σύστημα των κύριων σωληνώσεων Σ1, Σ2, Σ3, Σ4, που προορίζεται για τα δίκτυα μεταξύ Λεονταρίου και Κέδρου και ένα άλλο μέρος διοχετεύεται στην Ανατολική Προσαγωγό Διώρυγα προκειμένου να τροφοδοτήσει τις υπόλοιπες κύριες σωληνώσεις που έχουν αφετηρία στη διώρυγα (Σ5 – Σ8).

Σε αυτή τη μελέτη επίσης προβλεπόταν η υδροδότηση των δικτύων μέσω σωλήνων απευθείας από τη διώρυγα της οποίας η χάραξη ήταν υψηλή. Σε περίπτωση περίσσειας νερού που δεν θα μπορούσε να απορροφήσει η Διώρυγα θα λειτουργεί ο υδροηλεκτρικός σταθμός. Έτσι τα νερά θα διοχετεύονται μέσω έργου αποφόρτισης προς τους φυσικούς αποδέκτες της περιοχής.

Ανατολική Προσαγωγός Διώρυγα - Από την άποψη της παρούσας Μελέτης των Δικτύων η Προμελέτη της Ανατολικής Προσαγωγού Διώρυγας ενδιαφέρει κυρίως ως προς την προβλεπόμενη μηκοτομή από την οποία προκύπτουν τα υψόμετρα αφετηρίας των κύριων σωληνώσεων. Η διαστασιολόγηση της διώρυγας έγινε με την παραδοχή ότι οι μέγιστες παροχές που θα ζητηθούν σε κάθε ζώνη προκύπτουν με βάση ειδική παροχή για 20ωρη κάλυψη των παροχών μηδικής κατά μήνα Ιούλιο σε όλη την εκάστοτε κατάντη έκταση. Η παροχή εφαρμογής ελήφθη μεγαλύτερη κατά 10% από τις παροχές υπολογισμού.

Το κριτήριο αυτό είναι διαφορετικό από εκείνο που εφαρμόστηκε στη μελέτη των σωληνώσεων και καθορίστηκε γιατί κρίθηκε ότι θα ήταν αδικαιολόγητο σε μια περιοχή 106.300 στρεμμάτων να υπάρχει περίπτωση να βρίσκονται σε σύγχρονη λειτουργία όλα τα εγκατεστημένα στόμια υδροληψίας. Έτσι αναζητήθηκε ένα αρκετά

αυστηρό κριτήριο που καλύπτει τις απαιτήσεις για ασφάλεια λειτουργίας χωρίς όμως να συνεπάγεται παροχές σχεδιασμού υπερβολικές.

Η Διώρυγα έπρεπε να έχει την ικανότητα να ανταποκρίνεται στη μεταβαλλόμενη ζήτηση χωρίς να δημιουργούνται ελλείμματα τέτοια που να κινδυνεύει να αδειάσει το σωληνωτό δίκτυο και χωρίς να προκύπτουν υπερχειλίσσεις που συνεπάγονται απαράδεκτες απώλειες νερού. Η προμελέτη προβλέπετε ένα σύστημα αυτόματης και έγκαιρης ηλεκτρονικής ρύθμισης της παροχής που εισρέει στην κεφαλή της διώρυγας. Το σύστημα περιελάμβανε ανίχνευση στάθμης στη διώρυγα και παροχής μέσα στη διώρυγα και στις κεφαλές των σωληνώσεων, τηλεχειριζόμενους θυροφράκτες και μερικές δεξαμενές παρεμβαλλόμενες ανάμεσα στη διώρυγα σε κάθε μία από τις σωληνώσεις. Όλες οι επεμβάσεις προβλέπονταν αυτόματες και θα ρυθμίζοντα από ένα κέντρο ελέγχου που θα λειτουργούσε με βάση ένα κατάλληλο μαθηματικό ομοίωμα.

Αρδευτικό δίκτυο - Σύμφωνα με τη μελέτη αυτή το σύνολο των αρδευτικών δικτύων του φράγματος χωρίζονται σε οκτώ ζώνες (Σ1 – Σ8) οι οποίες ουσιαστικά αποτελούνται από πέντε υποπεριοχές (Σ1 – Σ5). Οι τέσσερις πρώτες βρίσκονται μετωπικά και δυτικά του έργου εξόδου της σήραγγας Λεονταρίου οπότε κατά την ανάγκη υδροδοτούνται με μια σωλήνωση. Οι υπόλοιπες τέσσερις υδροδοτούνται από την Ανατολική Προσαγωγό Διώρυγα. Δεδομένου ότι η πεδιάδα που αρδεύεται εκτείνεται σε ελάχιστα υψόμετρα μέχρι +100 ενώ η Ανατολική Προσαγωγός Διώρυγα έχει στάθμες νερού μέγιστες +262,30 ήταν προφανής η ανάγκη επιλογής υλικού και αντοχής σωλήνων τουλάχιστον των μέσων και μικρών διαμέτρων.

Αγροτικό οδικό δίκτυο - Η χάραξη του αγροτικού οδικού δικτύου βασίστηκε στους υπάρχοντες εθνικούς επαρχιακούς και κοινοτικούς δρόμους καθώς και οι θέσεις των οικισμών σε σχέση με την περιοχή των αγροτεμαχίων των κατοίκων τους. Το αγροτικό δίκτυο που είχε προταθεί, αποτελούνταν από:

- Αραιό δίκτυο με ασφαλική επάλειψη για την ανάληψη του μεγάλου μέρους της κυκλοφορίας
- Δίκτυο δρόμων Α' κατηγορίας για πύκνωση του προηγούμενου με οδόστρωμα από αμμοχάλικο, συμπυκνωμένου πάχους 25 εκ.

- Δίκτυο δρόμων Β' κατηγορίας για την προσπέλαση στα αγροτεμάχια με οδόστρωμα από αμμοχάλικο συμπυκνωμένου πάχους 20 εκ.

Αντιπλημμυρικά αποστραγγιστικά έργα - Οι βασικοί αποδέκτες της περιοχής Φαρσαλίτης και Κακάρια καταλήγουν στον Ενιπέα. Η χάραξη των τάφρων μελετήθηκε έτσι ώστε να ενταχθούν οι υφιστάμενοι τάφροι (η κατασκευή τους έχει αρχίσει από την δεκαετία του 50) και αφού ελήφθησαν υπόψη οι συνθήκες που έχουν προκύψει από τον αναδασμό, το εδαφικό ανάγλυφο και οι κύριες γραμμές συγκέντρωσης και διοχετεύσεως των νερών στον Φαρσαλίτη.

#### Γεωργοτεχνική μελέτη

- Όσον αφορά το αποστραγγιστικό – αποχετευτικό δίκτυο, σύμφωνα με αυτή τη μελέτη στα παθογενή τμήματα που παθογένεια εμφανίζεται κατά κηλίδες και δεν απαιτεί τη λήψη ειδικών μέτρων, προτείνεται η κατασκευή στραγγιστικού δικτύου, του οποίου η ισαποχή των τριτεουσών τάφρων να είναι ίση με 200μ., μέσο βάθος 1,90μ., κλίση πρανών 1:1,5, πλάτος πυθμένα 0,80μ. και μήκος αυτών 600 – 700μ. περίπου, χωρίς αυτό να είναι αμετακίνητο σε περιπτώσεις που λόγοι τοπογραφίας, σχήματος κλπ. τεχνικών δυσχερειών επιβάλουν μήκη μικρότερα ή μεγαλύτερα αυτών, πάντως όχι πέραν των 800 – 900μ. Στις πιο πάνω εκτάσεις, σε περίπτωση που κατά τμήματα δημιουργείται η ανάγκη αλκαλίων θα κατασκευαστεί, στα πλαίσια του σταδίου αξιοποίησης των έργων και τεταρτεύον στραγγιστικό δίκτυο, σε ισαποχή 50μ. μέσο βάθος 0,80μ και κλίση πρανών 1:1. Στα υπόλοιπα τμήματα που δεν εμφανίζουν παθογένεια, θα κατασκευαστούν στις περιοχές που παρουσιάζουν πράγματι υψηλή στάθμη του υπεδάφιου νερού τριτεούσες στραγγιστικές τάφροι, με ισαποχή, και στην περίπτωση αυτή, 200μ., μέσο βάθος 1,40μ. και κλίση πρανών 1:15. Για το πλάτος πυθμένα και τα μήκη των τάφρων ισχύει ότι αναφέρεται παραπάνω για την περίπτωση των παθογενών εδαφών. Εκεί όμως που δεν παρουσιάζεται υψηλή στάθμη του υπεδάφιου νερού, αλλά τα νερά που εμφανίζονται είναι στάσιμα στην επιφάνεια, είναι συνέπεια έλλειψης επαρκών κλίσεων, τοπικών ανωμαλιών ή απουσίας αποδεκτών, προτείνεται η κατασκευή απλού αποχετευτικού δικτύου με μέσο βάθος 1,00μ., με τα λοιπά χαρακτηριστικά όμοια με την περίπτωση κατασκευής στραγγιστικών τάφρων στις περιοχές που εμφανίζουν υψηλή υπόγεια στάθμη. Για τον υπολογισμό

του στραγγιστικού δικτύου προτείνεται ειδική παροχή στράγγισης ίση με  $0,09 \pm 0,10 \text{ λ/δλ στρ.}$

- Όσον αφορά το αρδευτικό δίκτυο, σύμφωνα με αυτή τη μελέτη προτείνεται άρδευση με τεχνητή βροχή. Απώλειες νερού ελήφθησαν ίσες προς 15% για την εφαρμογή στο χωράφι και 5% για τη μεταφορά με σωληνωτούς αγωγούς. Έτσι ο βαθμός αποδόσεως προκύπτει ίσος προς 80,75% της παροχής που διατίθεται. Η διάρκεια της αρδευτικής περιόδου προσδιορίστηκε από τον Μάιο ως και τον Σεπτέμβριο με εξαίρεση του βαμβακιού και των σιτηρών εφόσον υπάρξει σχετική ανάγκη οπότε η αρδευτική περίοδος αρχίζει στις 20/4. Μέγιστη διάρκεια εφαρμογής των αρδεύσεων κατά τον κρίσιμο μήνα Ιούλιο προτείνεται να καλλιεργηθούν κατά την τελική εφαρμογή του σχεδίου γεωργικής ανάπτυξης και η εκατοστιαία σχέση αυτών είναι εκείνη που προβλέφθηκε κατά την εκπόνηση της μελέτης οικονομικής σκοπιμότητας του έργου.
- 10. Μελέτη ανάπτυξης εγγειοβελτιωτικών έργων Θεσσαλίας σε συνδυασμό με την εκτροπή του Αχελώου η οποία ανατέθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ το 1987. Η μελέτη περιέχει τεχνική μελέτη γενικής διάταξης έργων και γεωργική μελέτη.
- Η μελέτη δικτύων ΠΑΥΥΘ περιοχής Φίλιας που βρίσκεται Δυτικά της περιμέτρου του αρδευτικού έργου Σμοκόβου (Υπουργείο Γεωργίας).
- Οριστική μελέτη αρδευτικών δικτύων Φράγματος Σμοκόβου

Πρόκειται για τη μελέτη που λήφθηκε σα βάση για εφαρμογή της τελικής μελέτης με ορισμένες τροποποιήσεις σε ότι αφορά τα μεγέθη των μεγάλων έργων.

- Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εκτροπή του ποταμού Αχελώου στη Θεσσαλία (ΥΠΕΧΩΔΕ – ΕΥΔΕ Αχελώου 1995)

Η μελέτη αναφέρεται σε όλη τη Θεσσαλία και περιλαμβάνει και το φράγμα Σμοκόβου και περιέχει προτάσεις για την αποκατάσταση περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενώ περιέχει μελέτη υδατικών συστημάτων και γεωργικής μελέτης.

- Μελέτη Οικονομικής Σκοπιμότητας των έργων εκτροπής Αχελώου (ΥΠΕΧΩΔΕ – ΕΥΔΕ Αχελώου 1997)

Η μελέτη αναφέρεται σε όλη την περιοχή που προβλέπεται να αρδευτεί από τον Αχελώο με εκτροπή  $600 \times 10^6 \text{ μ}^3/\text{έτος}$  και περιέχει γενική διάταξη αρδευτικών έργων

σε έκταση 1.150.000 στρεμμάτων με προσωρινά και μόνιμα έργα καθώς και γεωργική μελέτη.

### 2.7.2. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τα επιχειρήματα για τη σκοπιμότητα και ωφέλεια του έργου είναι πολλά. Το ζητούμενο όμως του σχεδιασμού ήταν και είναι:

- η εξασφάλιση αρδευτικού νερού για έκταση 250.000 στρεμμάτων στους νομούς Καρδίτσας, Φθιώτιδας και Λάρισας
- η ύδρευση οικισμών
- η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας

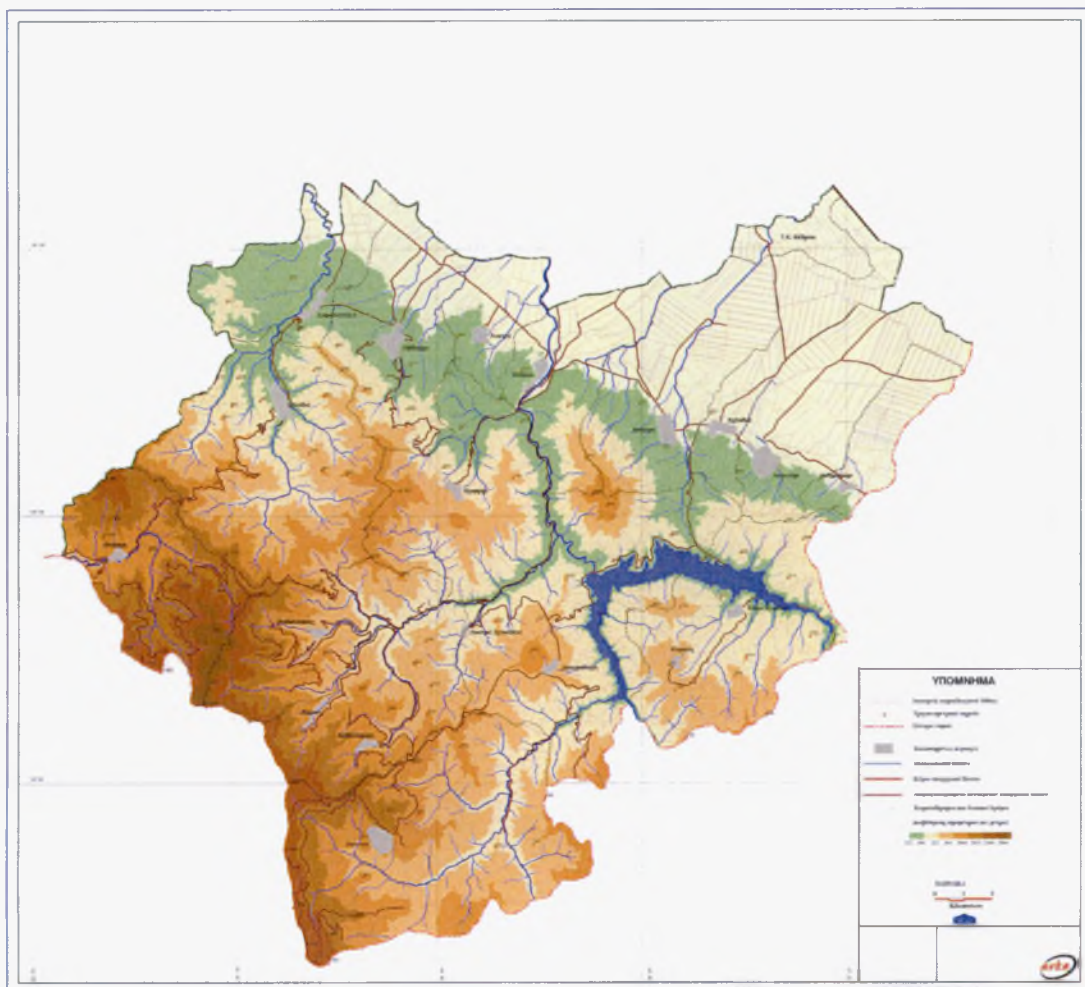
Ο προϋπολογισμός για την κατασκευή του έργου, αρχικά ήταν 3.300.000.000 δρχ. (9.694.477 €) και η δημοπρασία του έγινε στις 10 – 12 – 1984. Από την αξιολόγηση των προσφορών, μειοδότης αναδείχθηκε η Κοινοπραξία “ΤΕΓΚ Α.Ε. – ΠΑΝΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε. – Κ.Ι. ΣΑΡΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε. Το εργολαβικό συμφωνητικό υπογράφηκε στις 5 Απριλίου 1985, για το ποσό 2.075.963.261 δρχ. (6.098.600 €) και η εγκατάσταση των συνεργείων κατασκευής άρχισε στις 24 Απριλίου 1985, με ημερομηνία περάτωσης των εργασιών την 1<sup>η</sup> Απριλίου 1988. Οι εργασίες που περιλαμβάνονταν στην προαναφερθείσα σύμβαση περιελάμβανε:

- εργασίες αποψίλωσης και εκχέρσωσης των υδάτων της περιοχής για τα διάφορα τμήματα του έργου
- εκτροπή, έλεγχος και απομάκρυνση των υδάτων στη διάρκεια της κατασκευής, συμπεριλαμβανομένης της κατασκευής κύριων και βοηθητικών προφραγμάτων, προχωμάτων και προστατευτικών έργων
- κατασκευή του κυρίως λιθόρριπτου Φράγματος, συμπεριλαμβανομένης της προμήθειας και τοποθέτησης οργάνων μετρήσεων
- Εμφράξεις (εισόδου σήραγγας εκτροπής, εκκενωτή πυθμένα), με τις συναφείς εργασίες
- Κατασκευή σηράγγων αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων
- Κατασκευή εκχειλιστή
- Κατασκευή έργων οδοποιίας



### 2.7.2.1. Το φράγμα και ο ταμιευτήρας Σμοκόβου

Η οριστική μελέτη του έργου υποβλήθηκε από την ELECTROWATT τον Οκτώβριο του 1971 στο Υπουργείο Δημοσίων Έργων ως συνέχεια και ολοκλήρωση μιας προηγούμενης προμελέτης με το ίδιο αντικείμενο και κατασκευάστηκε το χρονικό διάστημα 1985 – 2003. Πραγματοποιήθηκε από ελληνικές κατασκευαστικές εταιρίες, ενώ τα θυροφράγματα ψηλής πίεσης κατασκευάστηκαν και προμηθεύτηκαν από τη γερμανική εταιρεία «MAN». Με την ολοκλήρωση του φράγματος σχηματίστηκε ο ταμιευτήρας (Εικ. 4), ενώ προηγουμένως είχε ολοκληρωθεί η κατασκευή της σήραγγας Λεονταρίου.



Εικόνα 4: Χάρτης λίμνης Σμοκόβου

Ο ταμιευτήρας Σμοκόβου αποτελεί την κύρια συνιστώσα του έργου. Έχει επιφάνεια 10.000 στρεμμάτων, χωρητικότητας 270.000.000 M3, με μέγιστη στάθμη +375 m (απόλυτο υψόμετρο) και στάθμη πλημμύρας 380 m (απόλυτο υψόμετρο). Το

έργο άρχισε το 1990, ολοκληρώθηκε στο 1996, ενώ η πλήρωση του ταμιευτήρα έγινε το 2003. Το φράγμα βρίσκεται στην θέση «Παλιοστάλος» Λουτροπηγής, αμέσως μετά τη συμβολή των ρεμάτων Ονόχωρου και Ρεντινιώτικου, και σε απόσταση 30km περίπου από την πόλη της Καρδίτσα. Είναι λιθόρριπτο με έναν κεκλιμένο προς τα ανάντη κεντρικό αργιλικό πυρήνα, με πάχος 50% του υδροστατικού φορτίου στη μέγιστη διατομή και μια μεταβατική ζώνη πλάτους 5 m ανάντη. (Εικ. 5). Τα χαρακτηριστικά του είναι τα εξής:

- μέγιστο ύψος 104 m
- μέγιστο πλάτος 450 m
- μήκος στέψης 500 m
- Όγκο 3.500.000 m<sup>3</sup>

Έχει συνολικό όγκο (μαζί με το πρόφραγμα), περίπου  $3,5 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Τα υλικά κατασκευής του έχουν ληφθεί κυρίως από λατομεία ή δανειοθαλάμους της περιοχής του φράγματος. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης προϊόντα εκσκαφής, κατόπιν διαλογής. Το ανάντη πρανές του φράγματος επενδύθηκε με ογκόλιθους διαστάσεων 1 m περίπου. Επίσης στο κατάντη πρανές έγινε επιλογή και τοποθέτηση των πιο χονδρόκοκκων υλικών του σώματος στήριξης. Το πρόφραγμα, με υψόμετρο στέψης 323 m, ενσωματώνεται στο κυρίως φράγμα, έχει αργιλική επένδυση στην ανάντη επιφάνεια και ο όγκος του είναι της τάξης των  $350.000 \text{ m}^3$ .



Εικόνα 5: Φράγμα Σμοκόβου

Η θεμελίωση του πυρήνα έγινε σε ελάχιστο υψόμετρο 278,77 m και των υπόλοιπων ζωνών 2-4 m υψηλότερα. Εκτελέστηκε κουρτίνα τσιμεντενέσεων με πρωτεύουσες οπές βάθους 45 m, δευτερεύουσες 35 m, τριτεύουσες και τετρατεύουσες 25 m σε ένα τμήμα 45 m του αριστερού αντερείσματος. Ο υπερχειλιστής είναι μετωπικός, ανοιχτού τύπου, (χωρίς θυροφράγματα) και έχει σχεδιαστεί για παροχή αιχμής 2 071 m<sup>3</sup>/s. Η σήραγγα εκτροπής, που χρησιμοποιείται και ως εκκενωτής πυθμένα, χρησιμοποιείται για τη διατήρηση περιβαλλοντικής παροχής στον Σοφαδίτη. Έχει μήκος 617 m, είναι πεταλοειδούς διατομής, διαμέτρου 5 m, με υψόμετρο εισόδου 292,5 m και εξόδου 279 m, πλημμύρα σχεδιασμού 1080 m<sup>3</sup>/s και μέγιστη παροχή 335 m<sup>3</sup>/s.

Το δάπεδο εισόδου της σήραγγας βρίσκεται σε υψόμετρο +292.5 m, ενώ της εξόδου σε υψόμετρο +279.0 m. Το στόμιο της υδροληψίας του εκκενωτή βρίσκεται σε υψόμετρο +322.0 m, και συνδέεται με τη σήραγγα εκτροπής μέσω κεκλιμένης κυκλικής σήραγγας διαμέτρου 4.0 m και μήκους περίπου 40 m. Στην περιοχή του πώματος της σήραγγας εκτροπής βρίσκεται ο θάλαμος χειρισμού των θυροφραγμάτων, όπου καταλήγει σήραγγα προσπέλασης μήκους 200 m περίπου, με κατά μήκος κλίση 8%. Ο χρόνος εκκένωσης του ταμιευτήρα υπολογίζεται σε 20 έως 30 ημέρες. Έχουν προβλεφθεί ακόμη, θάλαμος θυροφραγμάτων και κεκλιμένη σήραγγα προσπέλασης στο θάλαμο θυροφραγμάτων, που ξεκινά από τη στέψη του φράγματος (Ε.Ε.Δ.Υ.Π. 1995). Η εισροή του νερού γίνεται στον πύργο υδροληψίας που βρίσκεται 3 km νοτιοανατολικά του φράγματος. Το φράγμα διαθέτει όργανα μετρήσεως πιέσεων πόρων, κατακόρυφων και πλευρικών μετακινήσεων, επιταχυνσιογράφο.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του κυρίως Φράγματος προέκυψε η ανάγκη κατασκευής συμπληρωματικών εργασιών, μη προβλεπόμενων στον αρχικό σχεδιασμό, αλλά απαραίτητων για την αρτιότητα του κυρίως έργου (Ε.Ε.Δ.Υ.Π. 1995)

#### 2.7.2.2. Σήραγγα Λεονταρίου

Η οριστική μελέτη της σήραγγας εκπονήθηκε με βάση υψόμετρα εισόδου και εξόδου που είχαν προσδιοριστεί προκειμένου η ΔΕΗ να σχεδιάσει ένα μικρό υδροηλεκτρικό έργο που να αξιοποιεί τη διαθέσιμη δεξαμενή τροφοδότησης της ανατολικής προσαγωγού διώρυγας. Η θέση της εξόδου της σήραγγας του

υδροηλεκτρικού έργου και του παράλληλου έργου καταστροφής ενέργειας που παρακάμπει το υδροηλεκτρικό έργο είχαν προσδιοριστεί και οι συμπληρωματικές εργασίες τοπογραφίας, γεωλογικές και γεωτεχνικές έγιναν σύμφωνα με τις προβλέψεις αυτές.

Η σήραγγα Λεονταρίου αποτελεί μέρος των δικτύων του Αρδευτικού Έργου Σμοκόβου, μέσω της οποίας τα νερά του ταμιευτήρα διοχετεύονται στα αρδευτικά δίκτυα διανομής της ανατολικής και της δυτικής περιοχής. Τα έργα της σήραγγας διακρίνονται σε 4 κυρίως τμήματα:

- Έργα εισόδου (πύργος υδροληψίας και κλειστός αγωγός, φρέαρ θυροφραγμάτων)
- Κυρίως σήραγγα
- Έργα εξόδου (φρέαρ ανάπλασης, χαλύβδινοι αγωγοί πίεσης, βαλβίδες και θυροφράγματα, λεκάνη ηρεμίας, υπερχειλιστές κλπ)
- Έργα στον αποδέκτη υδροληψίας, υπερχείλισης και ρύθμισης της παροχής.

Αναλυτικότερα:

- Πύργος υδροληψίας: έχει ύψος 12 m, εσωτερική διάμετρο 7,30 m και φέρει πλάκα επικάλυψης. Η εισροή του νερού γίνεται, περιμετρικά, μέσα από χαλύβδινες εσχάρες. Στη βάση του πύργου υπάρχει άνοιγμα  $2 \times 3$  m, που κλείνει μόνιμα, με μεταλλικό θυροφραγμα, κατά το στάδιο της υδροληψίας. Το κατώφλιο υδροληψίας του πύργου είναι σε στάθμη +330 και της βάσης του στη στάθμη +324.
- Κλειστός αγωγός υδροληψίας: ο κλειστός αγωγός υδροληψίας έχει μήκος περίπου 30 m, είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα εσωτερικής ψευδοκυκλικής διατομής  $3 \times 3$  m και συνδέει τη βάση του πύργου υδροληψίας με ανάντη στόμιο της σήραγγας. Ο πύργος υδροληψίας και ο κλειστός αγωγός τοποθετούνται στον πυθμένα ανοικτού ορύγματος προσαρμογής από τον ταμιευτήρα.
- Φρέαρ θυροφραγμάτων: το φρέαρ θυροφραγμάτων τοποθετείται σε απόσταση 230 m από την είσοδο της σήραγγας, έχει εξωτερική διάμετρο 6 m, ύψος 65 m από το δάπεδο της σήραγγας και φέρει κατάλληλη διαμόρφωση στο εσωτερικό του, για την τοποθέτηση και στήριξη των θυροφραγμάτων, των

μηχανισμών λειτουργίας και για προσπέλαση και αερισμό. Από τα θυροφράγματα, το ένα ( $2 \times 2$  m) προορίζεται για τη διακοπή της ροής στη σήραγγα και το άλλο αποτελεί θυρόφραγμα ασφαλείας. Στην κεφαλή του φρέατος υπάρχει το κτίριο χειρισμών και λειτουργίας, όπου τοποθετείται και ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

- Κυρίως σήραγγα: η κυρίως σήραγγα έχει ολικό μήκος 4.120 m, επένδυση από σκυρόδεμα, με εσωτερική ελεύθερη διατομή ψευδοκυκλικής μορφής  $3 \times 3$  m, για μήκος 3.193 m και κυκλική  $\Phi 3$  m για μήκος περίπου 270 m στο κατάντη τμήμα της σήραγγας, μεταξύ φρέατος ανάπλασης και εξόδου. Η επένδυση της σήραγγας γίνεται από σκυρόδεμα B15, είναι γενικά οπλισμένη και έχει ελάχιστο πάχος 0,35 m ενώ το τελευταίο τμήμα κατάντη του φρέατος ανάπλασης επενδύεται με χαλύβδινο έλασμα πάχους 15mm.
- Φρέαρ ανάπλασης: τοποθετείται σε απόσταση 107m ανάντη του μετώπου εξόδου της σήραγγας, έχει εσωτερική διάμετρο 8m και ύψος περίπου 88 m. Το κέντρο του φρέατος αυτού τοποθετείται σε απόσταση 9,50 m από τη χάραξη του άξονα σήραγγας, με την οποία συνδέεται με μικρό συνδετήριο κλάδο διαμέτρου 2,50 m . η επένδυση από οπλισμένο σκυρόδεμα έχει πάχος 0,60 – 1,20 m.

Η λεκάνη ηρεμίας έχει διαστάσεις περίπου 38.0 m μήκος, 12.8 m πλάτος και 6. 0 m βάθος, Είναι εφοδιασμένη με υπερχειλιστή ασφαλείας, που οδηγεί προς τον αποδέκτη πλεονάζοντος νερού (και μέσω αυτού στις αποστραγγιστικές τάφρους), με υπερχειλιστή μέτρησης παροχής, καθώς και με δοκίδες έμφραξης στο κατάντη πέρασ της, από όπου η παροχή διοχετεύεται στο σωληνωτό αρδευτικό δίκτυο.

### 2.7.2.3. Υδροηλεκτρικός σταθμός

Ο υδροηλεκτρικός σταθμός (ΥΗΣ) Λεονταρίου, που λειτουργεί υπό την εποπτεία της η ΔΕΗ, βρίσκεται στην έξοδο της σήραγγας, και σε απόσταση περίπου 1.5 km από τον ομώνυμο οικισμό (Εικ. 6). Ο σταθμός περιλαμβάνει τρεις στροβίλους τύπου Francis, με παροχές λειτουργίας από 2 έως 5 m<sup>3</sup>/s, 5 έως 10 m<sup>3</sup>/s, και 5 έως 10 m<sup>3</sup>/s, αντίστοιχα. Με τον τρόπο αυτό, καλύπτεται όλο το προβλεπόμενο φάσμα παροχών του αρδευτικού δικτύου, που κυμαίνεται από 2 έως 25 m<sup>3</sup>/s.



**Εικόνα 6: Υδροηλεκτρικό εργοστάσιο Σμοκόβου**

Η καθαρή υψομετρικό διαφορά (αφαιρουμένων των απωλειών) μεταξύ της στάθμης του ταμιευτήρα Σμοκόβου και της στάθμης στην έξοδο της σήραγγας κυμαίνεται από 28 έως 88 m. Μετά την διοχέτευση του νερού στους στροβίλους, η περίσσεια ενέργειας καταστρέφεται στο ΕΚΕ, μέσω των τριών βαλβίδων κοίλης φλέβας. Η γραμμή μεταφοράς ενέργειας από τον ΥΗΣ είναι μέσης τάσης 15 kV, και συνδέεται με τον υποσταθμό Λεονταρίου.

#### **2.7.2.4. Αρδευτικό δίκτυο**

Κύριες αρδευόμενες και μη καλλιέργειες στην περιοχή είναι (Υ.Ε.Β. Καρδίτσας):

- το βαμβάκι (70%)
- ο αραβόσιτος (15%)
- τα σιτηρά (10%)
- μηδική, καπνός, οπωροκηπευτικά κ.α. (5%)

Τα έργα αυτά περιλαμβάνουν αγωγούς μεταφοράς νερού (σωληνωτούς), από το έργο υπερχείλισης του ΥΗΣ και από κατάλληλα φράγματα που θα κατασκευαστούν σε ρέματα, τάφρους, συλλεκτήρες και ποταμούς, που υπάρχουν μέσα στην περίμετρο των έργων του Σμοκόβου ή και εκτός αυτής. Τα φράγματα θα εξασφαλίζουν την άρδευση των περιοχών που γειτνιάζουν με την τάφρο ή το ρέμα, στο οποίο κατασκευάζονται. Η οριστική μελέτη αρδευτικού έργου Σμοκόβου – Πρώτο τμήμα αρδευτικής περιμέτρου υποβλήθηκε το 1985 και περιλαμβάνει:

- Αρδευτικά δίκτυα
- Μελέτη εναλλακτικών διατάξεων του σωληνωτού δικτύου
- Βασικά κριτήρια των διερευνήσεων
- Καθαρισμός ζωνών σωληνώσεων
- Έρευνα για το σύστημα διανομής του νερού στους αγρούς
- Οδικά αντιπλημμυρικά και στραγγιστικά έργα, διατομές τάφρων και τεχνικά έργα
- Μελέτη της ανατολικής Προσαγωγού διώρυγας
- Μελέτης της σήραγγας υδροληψίας
- Γεωτεχνική μελέτη

Η περιοχή που θα αρδεύεται από την Λίμνη Σμοκόβου, ήδη ποτίζεται σε ποσοστό 40%, από πλήθος κρατικών και ιδιωτικών γεωτρήσεων με αποτέλεσμα, την πτώση της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα στην περιοχή. Η συνολική δεσποζόμενη έκταση όλων των ζωνών Σ1 έως Σ8 ανέρχεται σε 252.600 στρέμματα, περίπου, ενώ η καθαρή γεωργική γη σε περίπου 224 700 στρέμματα. Τα απαιτούμενα έργα για τη μεταφορά και διανομή των υδάτων από τον ταμιευτήρα του φράγματος Σμοκόβου στα ρέματα και στις υφιστάμενες αποχετευτικές και αποστραγγιστικές τάφρους των αρδευτικών ζωνών Σ1 και Σ8, με σκοπό την άρδευση των περιοχών αυτών μέχρι την κατασκευή των έργων που προέβλεπε η Οριστική μελέτη (1991), εξετάστηκαν στην *Μελέτη προσωρινής υδροδότησης αρδευτικών δικτύων από φράγμα Σμοκόβου* (ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ 2001).

Σύμφωνα με τις μελέτες των ΥΔΡΟΜΕΤ κ.ά. (1983), ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗΣ και ΡΑΦΕΙΟΥ ΜΑΧΑΙΡΑ (1991), και ΥΔΡΟΤΕΚ κ.ά. (1992), το αρδευτικό δίκτυο χωρίζεται σε οχτώ ζώνες, που αντιστοιχούν σε πέντε υποπεριοχές. Συγκεκριμένα:

**Ζώνες Σ1, Σ2, Σ3, Σ4:** Ανήκουν στον Ν. Καρδίτσας και βρίσκονται νότια του Σοφαδίτη και κεντρικά του μετώπου εξόδου της σήραγγας Λεονταρίου, με δεσποζόμενη έκταση 132.700 στρέμματα και καθαρή γεωργική γη 117.720 στρέμματα. Προορίζονται για τα δίκτυα μεταξύ Λεονταρίου και Κέδρου και ένα άλλο μέρος διοχετεύεται στον ανατολικό αγωγό προκειμένου να τροφοδοτεί τις υπόλοιπες κύριες σωληνώσεις, οι οποίες έχουν αφετηρία στη διώρυγα,

**Ζώνη Σ5:** Εκτείνεται στο μέσον της ευρύτερης πεδιάδας που αρδεύεται από νερά του ταμιευτήρα Σμοκόβου και βρίσκεται ανατολικά των ζωνών Σ1 έως Σ4, με δεσποζόμενη έκταση 49 800 στρέμματα και καθαρή γεωργική γη 44 400 στρέμματα.

**Ζώνη Σ6:** Υπάγεται διοικητικά στο Νομό Φθιώτιδας και βρίσκεται ανατολικά της Σ5, με δεσποζόμενη έκταση 19 900 στρέμματα και καθαρή γεωργική γη 18 200 στρέμματα.

**Ζώνη Σ7:** Υπάγεται διοικητικά στους Νομούς Φθιώτιδας και Λάρισας και βρίσκεται ανατολικά της Σ5, με δεσποζόμενη έκταση 24 600 στρέμματα και καθαρή γεωργική γη 21 100 στρέμματα.

**Ζώνη Σ8:** Βρίσκεται στο ανατολικό άκρο της όλης περιοχής και ανατολικά της ζώνης Σ7, με δεσποζόμενη έκταση 25 600 στρέμματα και καθαρή γεωργική γη περίπου 23 300 στρέμματα.

#### **A. Έργα πρώτης και δεύτερης φάσης των Ζωνών Σ2, Σ3 και Σ4 (περιέχει και ένα τμήμα της ζώνης Σ5)**

Τα μόνιμα σωληνωτά δίκτυα προβλέπεται ότι θα καλύπτουν μια δεσπόζουσα έκταση 200.000 στρεμμάτων, η οποία αντιστοιχεί σε καθαρή έκταση 18.000 στρεμμάτων. Περιλαμβάνει αγωγούς διαμέτρων Φ1600 έως Φ100, συνολικού μήκους 17,5 Km, περίπου. Οι μόνιμοι αγωγοί προσαγωγής νερού σε προσωρινές υδροληψίες, μέσω υδατορεμάτων και τάφρων, είναι χαλυβδοσωλήνες, διαμέτρων Φ1200 έως Φ800, συνολικού μήκους 13,5 Km.

Από τα 36 συνολικά φράγματα (αρδευτικά αναχώματα) των φάσεων 'Α και Β' τα οποία έχουν τοποθετηθεί σε κατάλληλες θέσεις τάφρων και υδατορευμάτων, για την Α' φάση προτείνονται 12 φράγματα φράγματα και ένα επιπλέον στην τάφρο Τ8 (Κακάρα). Η συνολική δεσπόζουσα έκταση που θα αρδεύεται από τα φράγματα, ανέρχεται σε 41.000 στρέμματα, ενώ η καθαρή έκταση φτάνει τα 37.000 στρέμματα.

Κατά συνέπεια, η συνολική αρδευόμενη έκταση της Α' φάσης φθάνει τα 61.000 στρέμματα (20.000 & 41.000 στρέμματα), ενώ η καθαρή τα 55.000 στρέμματα (18.000 & 37.000 στρέμματα). Όσον αφορά τα αποχετευτικά έργα αγροτικής οδοποιίας, είναι πολύ περιορισμένης κλίμακας.



Στα πλαίσια της Β' φάσης, θα συμπληρωθούν τα τριτεύοντα, κυρίως δίκτυα, ώστε η περιοχή ανάπτυξης του μόνιμου δικτύου σωληνωτών αγωγών να αυξηθεί από τα 18.000 σε περίπου 42.000 στρέμματα, τα οποία αντιστοιχούν σε συνολική δεσπόζουσα έκταση 47.000 στρεμμάτων. Προβλέπεται επίσης να κατασκευασθούν τα υπόλοιπα 24 φράγματα, ώστε να συμπληρωθεί ο αριθμός των 36, μαζί με τα 12 φράγματα της Α' φάσης. Με τον τρόπο αυτό η συνολική δεσπόζουσα έκταση η οποία θα αρδεύεται από τα φράγματα ανέρχεται σε 66.000 στρέμματα, ενώ η καθαρή έκταση θα φθάνει τα 59.000 στρέμματα. Κατά συνέπεια, η συνολική αρδευόμενη έκταση θα ανέρχεται στα 113.000 στρέμματα (47.000 + 66.000), ενώ η καθαρή στα 101.000 στρέμματα (42.000 & 59.000)

#### **Β. Έργα πρώτης και δεύτερης φάσης των Ζωνών Σ5, Σ6, Σ7 και Σ8**

Η συνολική δεσπόζουσα έκταση φθάνει στα 119.00 στρέμματα, ενώ η καθαρή έκταση ανέρχεται στα 107.000 στρέμματα. Δεν προβλέπεται η κατασκευή μόνιμων σωληνωτών δικτύων. Οι μόνιμοι αγωγοί προσαγωγής νερού σε προσωρινές υδροληψίες, μέσω υδατορευμάτων και τάφρων, είναι χαλυβδοσωλήνες, διαμέτρων από Φ1200 έως Φ700, συνολικού μήκους 15,27Km.

Από τα 34 συνολικώς φράγματα των φάσεων Α' και Β' τα οποία έχουν τοποθετηθεί σε κατάλληλες θέσεις τάφρων και υδατοτευμάτων, για την Α' φάση προτείνονται οκτώ φράγματα. Η συνολική δεσπόζουσα έκταση η οποία θα αρδεύεται από τα φράγματα ανέρχεται σε 36.000 στρέμματα, ενώ η καθαρή έκταση φτάνει τα 32.000 στρέμματα.

Συνοψίζοντας, μετά το τέλος της Α' φάσης, η συνολική αρδευόμενη έκταση για τις ζώνες από Σ2 έως Σ8, θα ανέρχεται στα 97.000 στρέμματα, ενώ η καθαρή θα φτάνει τα 87.000 στρέμματα. Η συνολική δεσπόζουσα έκταση των μόνιμων δικτύων θα είναι 20.000 στρέμματα, με καθαρή έκταση τα 18.000 στρέμματα. Τα αποχετευτικά έργα αγροτικής οδοποιίας και σε αυτή την περίπτωση, θα είναι πολύ περιορισμένης κλίμακας.

Στα πλαίσια της Β' Φάσης θα κατασκευαστούν τα υπόλοιπα 20 Φράγματα, ώστε να συμπληρωθεί ο αριθμός των 34, μαζί με τα 14 της Α' φάσης. Με τον τρόπο αυτό, η συνολική δεσπόζουσα έκταση η οποία θα αρδεύεται από τα φράγματα θα ανέρχεται σε 40.000 στρέμματα, ενώ η καθαρή έκταση θα φτάνει τα 35.000 στρέμματα. Μετά

το τέλος των έργων της Β' φάσης, η συνολική αρδευόμενη έκταση για τις ζώνες από Σ2 – Σ8 θα ανέρχεται στα 153.000 στρέμματα, ενώ η καθαρή στα 136.000 στρέμματα. Η συνολική δεσπόζουσα έκταση των μόνιμων δικτύων θα ανέρχεται στα 47.000 στρέμματα και η καθαρή στα 42.000 στρέμματα.

#### **B. Έργα τρίτης φάσης των Ζωνών Σ1 - Σ8**

Στη φάση αυτή θα συμπληρωθούν τα μόνιμα σωληνωτά δίκτυα, το αποχετευτικό και αντιπλημμυρικό δίκτυο, καθώς και τα έργα αγροτικής οδοποιίας. Επισημαίνεται ότι στην περιοχή ένα (Ζώνες Σ2 – Σ4) και στη Ζώνη Σ1, θα απομένουν για κατασκευή μόνιμα δίκτυα τα οποία θα καλύπτουν έκταση 75.000 στρεμμάτων καθαρής γεωργικής γης. Όσον αφορά την περιοχή 2 (Ζώνες Σ5 – Σ8), η κατασκευή μόνιμων αρδευτικών δικτύων των αποχετευτικών και αντιπλημμυρικών έργων αγροτικής οδοποιίας θα καλύψει το σύνολο της έκτασης, εφόσον βεβαίως υπάρξουν οι δυνατότητες χρηματοδότησης.

Για όλες τις ζώνες εφαρμόστηκαν οι εξής γενικές αρχές σχεδιασμού σε ότι αφορά τα αρδευτικά δίκτυα:

- Αρδευτική μονάδα μέχρι 90 στρέμματα, με υδροληψίες 9,0 L/s
- Αρδευτική μονάδα 90 – 150 στρέμματα με υδροληψίες 15,0 L/s 2×75 L/s
- Μέση ειδική παροχή άρδευσης 24ώρου κρίσιμου μήνα 0,059 L/s/στρέμμα
- Ειδική παροχή άρδευσης 24ώρου της πλέον απαιτητικής καλλιέργειας (μηδική) στον κρίσιμο μήνα 0,082 L/s/στρέμμα
- Διατιθέμενο πεζομετρικό φορτίο κατάντη της υδροληψίας άρδευσης 70 m (με κατάλληλο ρυθμιστή πίεσης είναι δυνατός ο περιορισμός της πίεσης μέχρι 45 m, αναλόγως με τις καλλιεργητικές απαιτήσεις
- Περιορισμοί παροχής στον κύριο αγωγό ή και στους βασικούς αγωγούς του δικτύου με βάση την ανωτέρω παροχή της μηδικής τον κρίσιμο μήνα για 20 ώρες λειτουργίας και συντελεστή προσαύξησης 10%, η οποία αντιστοιχεί τελικώς σε ειδική παροχή του κρίσιμου μήνα ίση με 0,10824 L/s/στρέμμα (στις Ζώνες Σ1 – Σ4 τέθηκαν και πρόσθετοι περιορισμοί που αναφέρονται στον κύριο αγωγό προσαρμογής).

#### **2.7.2.5. Οδικό ανάχωμα προσπέλασης Κτιμένης**

Επειδή από το σχηματισμό του ταμιευτήρα κατακλύστηκε μέρος του επαρχιακού και κοινοτικού οδικού δικτύου της περιοχής, με αποτέλεσμα να απομονώνεται η κοινότητα Κτιμένης. Για το λόγο αυτό κατασκευάστηκε οδικό ανάχωμα για την αποκατάσταση της σύνδεσής της με το υφιστάμενο οδικό δίκτυο (το χρονικό διάστημα 1983 – 1985). Το έργο είναι πλήρως υδροπερατό, και συνεπώς δεν λειτουργεί ως αναρρυθμιστική διάταξη.

Πρόκειται για λιθόρριπτο ανάχωμα, όγκου  $826.000 \text{ m}^3$  και ύψους από τη θεμελίωση 38.5 m. Το πλάτος της στέψης είναι 11.0 m, το μήκος της 617 m, και το υψόμετρό της βρίσκεται στα +386.0 m. Η υδραυλική επικοινωνία των δυο τμημάτων της λίμνης ανάντη και κατόντη του αναχώματος εξασφαλίζεται μέσω δύο ζευγών δίδυμων εγκάρσιων αγωγών, ενός στο επίπεδο θεμελίωσης και ενός στην στάθμη των +361.0 m. Οι αγωγοί είναι από σκυρόδεμα, διατομής  $2.50 \times 3.00 \text{ m}$ .

#### **2.7.2.6. Αποκατάσταση τμήματος δικτύου ύδρευσης και οδικού δικτύου Καϊτσας – Καρδίτσας**

Από το σχηματισμό του ταμιευτήρα κατακλύστηκε μέρος του επαρχιακού οδικού δικτύου (Εικ. 7). Έτσι προέκυψε η ανάγκη αποκατάστασης του, με την κατασκευή νέου τμήματος δρόμου που έχει μήκος 9,5 Km. Επίσης κατασκευάστηκε και ένα τμήμα μήκους 1,5 Km, το οποίο σε συνδυασμό με το προηγούμενο, εξασφαλίζει την απρόσκοπτη σύνδεση των κοινοτήτων της Πάνω και Κάτω Κτιμένης με το υπόλοιπο οδικό δίκτυο του Νομού Καρδίτσας (Ε.Ε.Δ.Υ.Π. 1995).



**Εικόνα 7: Αποκατάσταση οδικού δικτύου περιοχής.**

Ο παραπάνω αναφερόμενος δρόμος, διερχόταν από τη θέση όπου υπήρχε η υδρομάστευση του συστήματος ύδρευσης της κοινότητας Γαβρακίων. Δεδομένου του περιορισμού της ζώνης απαλλοτριώσεως δεν κατέστη δυνατή η παράκαμψη της υδρομάστευσης. Από την τομή που δημιουργήθηκε εξαιτίας της εκσκαφής του δρόμου, μειώθηκε αισθητά η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα της περιοχής, με αποτέλεσμα τη μείωση της ποσότητας νερού. Έτσι, κατασκευάστηκε νέα υδρομάστευση σε χαμηλότερο υψόμετρο σε σχέση με την αρχική, αντικαταστήθηκε τμήμα του παλιού αγωγού μεταφοράς νερού (μήκους 557 m), με νέο μήκους 462 m.

### **2.8. Ιστορικό λειτουργίας ταμιευτήρα**

Η πλήρωση του ταμιευτήρα ξεκίνησε τον Ιούλιο του 2002. Η αρχική πλήρωση του ταμιευτήρα ολοκληρώθηκε τον Μάιο του 2003, οπότε η στάθμη του ανέβηκε από τα +292.50 m στα +364.00 m, περίπου, που αντιστοιχεί σε μικό απόθεμα  $158 \text{ hm}^3$ . Στη συνέχεια, ξεκίνησε μια περίοδος ελέγχου της λειτουργίας της σήραγγας εκτροπής, μέχρι τα τέλη του 2003, διάστημα στο οποίο ο εργολάβος άφηνε κατάντη μια παροχή της τάξης των 2.0-2.5  $\text{m}^3/\text{s}$ . Εξαιρεση αποτελεί το διάστημα από τις 16/9/2003 έως τις 13/10/2003, στο οποίο έγινε δοκιμή της λειτουργίας των θυροφραγμάτων του εκκενωτή πυθμένα, με παροχή εκροής της τάξης των 23.0  $\text{m}^3/\text{s}$ . Στο χρονικό αυτό διάστημα, η στάθμη του ταμιευτήρα μειώθηκε από τα +360.15 m στα +352.58 m.

Το έτος 2004 δεν υπάρχουν στοιχεία σχετικά με την ρύθμιση της περιβαλλοντικής παροχής. Η ΕΥΔΕ Σμοκόβου εκτιμά ότι αφέθηκε σταθερή εκροή της τάξης των  $2.0 \text{ m}^3/\text{s}$  από τις αρχές του καλοκαιριού (Ιούνιος), μέχρι τα τέλη Δεκεμβρίου, ενώ στην αιχμή της αρδευτικής περιόδου (Ιούλιος, Αύγουστος) η παροχή αυτή αυξήθηκε στα  $3.5 \text{ m}^3/\text{s}$ , εξυπηρετώντας του καλλιεργητές κατά μήκος του Σοφαδίτη. Από το 2005, τα δεδομένα λειτουργίας του ταμιευτήρα συλλέγονται από την ΕΥΔΕ Σμοκόβου, και είναι πιο αναλυτικά. Η περιβαλλοντική παροχή κυμάνθηκε από  $1.0$  έως  $3.0 \text{ m}^3/\text{s}$ , στο διάστημα από τις 4/5/2005 μέχρι τις 28/11/2005. Στις αρχές Ιουνίου, οπότε ολοκληρώθηκε η κατασκευή του αρδευτικού δικτύου, ξεκίνησε, δοκιμαστικά, η υδροδότησή του, μέσω της σήραγγας Λεονταρίου. Ειδικότερα, στο διάστημα από τις 13/6/2005 έως τις 20/9/2005 δόθηκαν στο δίκτυο παροχές έως και  $2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ , και στο σύνολο  $17.1 \text{ hm}^3$ . Με γνωστά, την ημερήσια καταγραφή της στάθμης και τα δεδομένα απολήψεων, δημιουργήθηκαν το ημερήσιο και μηνιαίο ισοζύγιο εισροών – παροχών του ταμιευτήρα, το οποίο βασίζεται στη σχέση:

$$S_{t+1} = S_t + I_t - R_t - W_t$$

Όπου  $S_t$  και  $S_{t+1}$  το απόθεμα του ταμιευτήρα στην αρχή και το πέρας του χρονικού διαστήματος (ημέρα ή μήνας),  $I_t$  οι καθαρές υδρολογικές εισροές στον ταμιευτήρα,  $R_t$  η εκροή κατάντη του φράγματος και  $W_t$  η απόληψη μέσω της σήραγγας Λεονταρίου. Όλα τα μεγέθη δίνονται σε μονάδες όγκου ( $\text{m}^3/\text{s}$ ).

Το εκάστοτε απόθεμα υπολογίζετε μέσω της γνωστής στάθμης, με τη χρήση λογαριθμικής παρεμβολής μεταξύ των τιμών που λήφθηκαν από τις μετρήσεις. Οι καθαρές υδρολογικές εισροές, αποτελούν τον μοναδικό άγνωστο της εξίσωσης και αναφέρονται στη φυσική προσφορά νερού αφαιρώντας φυσικά τις απώλειες λόγω εξάτμισης. Κατά τη θερινή περίοδο δίνοντας αρνητικές τιμές στις καθαρές εισροές (εισροές < απολήψεων) του ταμιευτήρα. Αυτό πιθανόν να οφείλετε στους εξής λόγους:

- οι βροχοπτώσεις είναι σπάνιες με μικρή διάρκεια
- εξάτμιση μεγάλου ποσοστού νερού λόγω των υψηλών θερμοκρασιών
- υπερεκτίμηση ή υποεκτίμηση των απολήψεων, ιδιαίτερος για την περίοδο που δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες τιμές

- υπόγεια διαφυγή νερού

Μέσα από τη μελέτη που πραγματοποίησε το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, συμπεραίνεται ότι ο ταμιευτήρας έχει συνολικές απώλειες νερού της τάξης  $5 \times 10^6$   $m^3$ /Έτος που οφείλονται σε διαφυγή υδάτων από:

- το φράγμα
- τη σήραγγα εκτροπής
- τα τοιχώματα της δεξαμενής

Με την επεξεργασία των πρωτογενών υδρολογικών και μετεωρολογικών δεδομένων, είναι δυνατός ο αναλυτικός υπολογισμός της προσπίπτουσας βροχόπτωσης στον ταμιευτήρα και των απωλειών λόγω εξάτμισης, οπότε δίνονται και ακριβέστερες εκτιμήσεις σχετικά με τις εισροές λόγω απορροής, αλλά και των ενδεχόμενων απωλειών λόγω διαφυγής από τον ταμιευτήρα. Μέσα από τα αποτελέσματα αυτά γίνεται επίσης γνωστό ότι κατά την περίοδο 2002 – 2003, υπήρχαν συχνές κατακρημνίσεις που εξηγούν και τη γρήγορη πλήρωση του ταμιευτήρα. Συγκεκριμένα, οι εισροές έφθασαν τα  $40 \times 10^6$   $m^3$ .

### **3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Η συμβολή των φραγμάτων στην εθνική οικονομία είναι μεγάλη και ποικίλη. Εξυπηρετούν την άρδευση, την ύδρευση, βοηθούν στον έλεγχο των πλημμυρών, εξασφαλίζουν παραγωγή ηλεκτρική ενέργειας, δημιουργούν εστίες αλιείας, βοηθούν στον τουρισμό. Τα φράγματα συμβάλουν όχι μόνο στην οικονομική αλλά και στην περιφερειακή ανάπτυξη, αφού σε πολλές αναπτυγμένες χώρες, τα φράγματα έχουν παίξει σημαντικό ρόλο για την ανάπτυξη, αφού σε πολλές αναπτυγμένες χώρες, τα φράγματα έχουν παίξει σημαντικό ρόλο για την ανάπτυξη των υπανάπτυκτων περιοχών. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η κατασκευή του έργου επηρεάζει και θα συνεχίζει να επηρεάζει σε διάφορους τομείς την περιοχή. Πέρα από την ωφέλεια στην ύδρευση και την άρδευση συμβάλει και στην προστασία του περιβάλλοντος, το μικροκλίμα, το οικοσύστημα και τόσα άλλα γενικά για την βιοτική και κοινωνική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής.

#### **3.1. Ενίσχυση της τροφοδοσίας των υπόγειων υδάτων**

Με την ολοκλήρωση των έργων αναμένεται να αρδευτούν 252.000 στρέμματα πεδινής έκτασης, με το νερό που θα διατίθεται από τον ταμιευτήρα. Επομένως τα υπόγεια νερά της περιοχής θα εμπλουτίζονται από τις αρδεύσεις και συγχρόνως θα συσσωρεύονται σταδιακά από χρόνο σε χρόνο τα αντλούμενα μέχρι σήμερα.

#### **3.2. Αντιμετώπιση των αναγκών ύδρευσης της ανατολικής πλευράς του νομού**

Το ανατολικό τμήμα του νομού Καρδίτσας είναι κατεξοχήν πεδινό. Οι κοινότητες που το αποτελούν υδρεύονταν αποκλειστικά από γεωτρήσεις. Σημειώνεται ότι η υπερβολική και αλόγιστη άντληση κατά τους θερινούς μήνες σε συνδυασμό με το συνεχώς αυξανόμενο υδατικό έλλειμμα κατά τα τελευταία χρόνια έχουν άμεσες και δυσμενείς επιπτώσεις στην ύδρευση της περιοχής. Το ποσοτικό πρόβλημα του νερού προβλέπεται να αυξηθεί μελλοντικά.

Από τα στοιχεία της αρμόδιας υπηρεσίας επίβλεψης των έργων ύδρευσης της περιοχής, αποδεικνύεται ότι πολλές γεωτρήσεις που έγιναν στην περιοχή, παρότι ξεπέρασαν το βάθος των 150 μέτρων, εγκαταλείφθηκαν ως αποτυχημένες. Δεν είναι λίγες οι κοινότητες που αναγκάστηκαν να εγκαταλείψουν τις αρχικές γεωτρήσεις και

να προσπαθήσουν την ανόρυξη 2<sup>ης</sup>, 3<sup>ης</sup> και 4<sup>ης</sup> ακόμη γεώτρησης και ορισμένες από αυτές δεν βρήκαν το κατάλληλο ποιοτικά ή ποσοτικά νερό.

Σε συνδυασμό με τα μεγάλα έξοδα των κοινοτήτων της περιοχής στην ύδρευση, στο κόστος λειτουργίας των γεωτρήσεων με τη δαπάνη ηλεκτρικού ρεύματος καθώς και με τη δαπάνη συντήρησης και επισκευής των αντλητικών συγκροτημάτων, προέκυψε η ανάγκη απελευθέρωσης της ύδρευσης από γεωτρήσεις. Σε αυτό βοήθησαν και οι συνθήκες της περιοχής που κρίθηκαν απολύτως κατάλληλες ώστε η υδροληψία της περιοχής να γίνεται με πλήρως εξασφαλισμένο τρόπο, μέσω εγκαταστάσεων επεξεργασίας ύδατος και μέσω δεξαμενών αποθήκευσης ύδατος.

Εάν λάβουμε υπόψη ότι το υψόμετρο των έργων υδροληψίας τοποθετείται στ 300 μέτρα περίπου, ενώ τα τέρματα του δικτύου τοποθετούνται στο απόλυτο υψόμετρο των 100 μέτρων, έχουμε σημαντική υψομετρική διαφορά η οποία βοηθά να παροχετεύσουμε μεγάλες ποσότητες ύδατος, σε μεγάλες αποστάσεις, με παράλληλη τροφοδοσία των δεξαμενών και των υδατοπύργων χωρίς κανένα πρόβλημα.

Δεδομένου ότι η εκμετάλλευση του ύδατος είναι ένα πλεονέκτημα αρκετά σημαντικό για όσους το διαθέτουν, από το 1999 έχει συσταθεί στην περιοχή σύνδεσμος ύδρευσης με την επωνυμία «Σύνδεσμος “Υδρευσης Σμοκόβου» με σκοπό την ύδρευση των κατοίκων των μελών του από τα νερά του ταμιευτήρα Σμοκόβου.

### **3.3. Εξοικονόμηση ενέργειας και ισχύος από την αλλαγή τρόπου άρδευσης στις αγροτικές καταναλώσεις**

Η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ) – Διεύθυνση Περιφέρειας Κεντρικής Ελλάδας – για το συγκεκριμένο πρόβλημα συγκέντρωσε στοιχεία για τις περιοχές της Θεσσαλίας από το 1975 – 1997. Τα στοιχεία αυτά, αφορούν:

- Το πλήθος των ηλεκτροδοτημένων φρεάτων στην περιοχή των έργων
- Την αρδευόμενη έκταση
- Την καταναλισκόμενη ενέργεια (ΗΕ)
- Την απαιτούμενη κατανάλωση ΗΕ ανά στρέμμα



- Την αρδευόμενη έκταση της Καρδίτσας από ΥΕΣ Πλαστήρα χωρίς χρήση ΗΕ και ζήτηση νερού ανά δεκαήμερο για το 1998 (το 88% καταναλίσκεται σε 70 ημέρες)

Από τα στοιχεία αυτά συμπεραίνεται ότι θα πρέπει να εφαρμοστεί ελεγχόμενος τρόπος άρδευσης που θα επιτευχθεί μέσω των έργων. Η συνολική έκταση που προβλέπεται να καλύψει μελλοντικά το αρδευτικό δίκτυο ανέρχεται σε 252.600 στρέμματα περίπου, ενώ η καθαρή γεωργική γη σε περίπου 224.700 στρέμματα. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα έργα θα ολοκληρωθούν σε τρεις φάσεις. στον Πίνακα 3.4 παρουσιάζονται οι ετήσιες ποσότητες νερού που θα απαιτηθούν για άρδευση σε κάθε μία από τις φάσεις αυτές.

Για την τελική φάση υπάρχουν δύο σενάρια. Στο σενάριο Γ1 υποτίθεται η κατασκευή μόνιμων δικτύων μόνο για την Περιοχή 1, ενώ η Περιοχή 2 θα εξυπηρετείται από προσωρινά έργα και μόνο, ενώ στο σενάριο Γ2 υποτίθεται η ολοκλήρωση των έργων για το σύνολο της καθαρής γεωργικής γης. Οι υπολογισμοί του Πίνακα έχουν γίνει με τιμές ονομαστικής ετήσιας αρδευτικής ζήτησης 450 και 700 m<sup>3</sup>/στρέμμα, για υδροδότηση από μόνιμα σωληνωτά δίκτυα και προσωρινά έργα (επιφανειακή απόληψη από χωμάτινες τάφρους), αντίστοιχα.

**Πίνακας 1: Εκτάσεις καθαρής γεωργικής γης και ετήσιες αρδευτικές ανάγκες, κατά τις διάφορες φάσεις ανάπτυξης των αρδευτικών έργων (Κουτσογιάννης και συν. 2006).**

Φάση	Μόνιμα δίκτυα (ονομαστική ζήτηση 450 m <sup>3</sup> /στρ/έτος)	Προσωρινά έργα (ονομαστική ζήτηση 700 m <sup>3</sup> /στρ/έτος)	Ετήσια αρδευτική ζήτηση (hm <sup>3</sup> )
A	Έκταση: 18 000 στρέμματα Ετήσιες ανάγκες: 8.1 hm <sup>3</sup>	Έκταση: 69 000 στρέμματα Ετήσιες ανάγκες: 48.3 hm <sup>3</sup>	56.4
B	Έκταση: 18 000 στρέμματα Ετήσιες ανάγκες: 8.1 hm <sup>3</sup>	Έκταση: 94 000 στρέμματα Ετήσιες ανάγκες: 65.8 hm <sup>3</sup>	56.4
Γ1	Έκταση: 18 000 στρέμματα Ετήσιες ανάγκες: 8.1 hm <sup>3</sup>	Έκταση: 94 000 στρέμματα Ετήσιες ανάγκες: 65.8 hm <sup>3</sup>	56.4
Γ2	Έκταση: 224 720 στρέμματα Ετήσιες ανάγκες: 101.1 hm <sup>3</sup>	Κατάργηση προσωρινών έργων	101.1

### 3.4. Παραγωγή ενέργειας

Με την ένταξη του υδροηλεκτρικού σταθμού Λεονταρίου, εισάγεται στο υδροσύστημα μία επιπλέον χρήση νερού, που αφορά την παραγωγή ενέργειας. Η χρήση αυτή διαφοροποιεί τη διαχειριστική πολιτική του ταμιευτήρα καθώς καθιστά

οικονομικά πρόσφορη την πραγματοποίηση εκροών όχι μόνο την αρδευτική περίοδο αλλά και την περίοδο Οκτωβρίου – Μαρτίου, μέσω της σήραγγας Λεονταρίου.

Ο υδροηλεκτρικός σταθμός καλύπτει τις ανάγκες 5.500 ελληνικών νοικοκυριών ετησίως. Η λειτουργία του συμβάλει στη μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων, με την υποκατάσταση την ενέργειας που παράγεται από την καύση άνθρακα, πετρελαίου κτλ. Συμμετέχοντας έτσι στην παγκόσμια προσπάθεια μείωσης των αερίων ρύπων, καθώς υπάρχει εξοικονόμηση:

- 10.700 τόνων CO<sub>2</sub>
- 1000 τόνων SO<sub>2</sub>
- 700 τόνων NO<sub>x</sub>

### **3.5. Αντιπλημμυρική προστασία της πεδινής περιοχής του νομού**

Από την κοινή λειτουργία των αντιπλημμυρικών έργων που έχουν μελετηθεί στους ποταμούς Ενιπέα, Φαρσαλίτη, Χτούρη, Μέγα, Καλέντζη, Λείψιμο και Καράμπαλη αναμένεται αθροιστική επίδραση στην πλημμυρική δίαιτα του ποταμού Πηνειού, η οποία όμως, με βάση τους υπολογισμούς της Υδραυλικής μελέτης των έργων, δεν είναι σημαντική. Επισημαίνεται ότι, με τη λειτουργία του φράγματος Σμοκόβου επί του Σοφαδίτη, υπήρξε μείωση της κατάντη πλημμυρικής παροχής. Η μείωση αυτή, εκτιμάται:

- 36% στον ποταμό Φαρσαλίτη κατάντη της συμβολής του Σοφαδίτη
- 13% στον ποταμό Ενιπέα κατάντη της εκβολής του Φαρσαλίτη
- 6% στο ύψος της πόλης της Λάρισας (Πηνειός)

### **3.6. Περιβάλλον**

#### **3.6.1. Τοπία ιδιαίτερης οικολογικής αξίας**

Σύμφωνα με την Τράπεζα Στοιχείων για την Ελληνική Φύση «ΦΙΛΟΤΗΣ», τα τοπία ιδιαίτερης οικολογικής και αισθητικής αξίας της περιοχής μελέτης είναι η Ιερά Μονή Ρεντίνας, τα Λουτρά Σμοκόβου και η περιοχή μεταξύ Κέδρου και Λουτροπηγής. Η Μονή Ρεντίνας παρουσιάζει ιδιαίτερο θρησκευτικό, ιστορικό και πολιτιστικό ενδιαφέρον, ενώ στην περιοχή αναπτύσσονται σημαντικοί τύποι βλάστησης (δάσος φυλλοβόλων πλατύφυλλων). Στην περιοχή των Λουτρών

Σμοκόβου το τοπίο διαμορφώνεται από λόφους με βελανιδιές και μικρά ποτάμια, όπου κατοικούν και ορισμένα είδη σπάνιων πουλιών. Τέλος, στην περιοχή μεταξύ Κέδρου και Λουτροπηγής, τμήμα της οποίας έχει πλέον κατακλυστεί από τον ταμιευτήρα, αναπτύσσονται ορισμένα τρωτά είδη χλωρίδας. (Πηγή: <http://www.itia.ntua.gr/filotis/>).

### 3.6.2. Περιβαλλοντικοί όροι λειτουργίας ταμιευτήρα

Στα πλαίσια της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του φράγματος Σμοκόβου και των συναφών έργων (Βαβίζος και συν. 1995), προτείνεται μια δέσμη διατάξεων και μέτρων που αφορούν στο καθεστώς λειτουργίας των έργων και το πλαίσιο διαχείρισης των υδατικών πόρων. Όσον αφορά στην λειτουργία του ταμιευτήρα, το σημαντικότερο μέτρο αναφέρεται στην διατήρηση μιας ελάχιστης ροής κατάντη του φράγματος, που θα διοχετεύεται μέσω της σήραγγας του εκκενωτή κατά τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου. Η ρυθμιζόμενη αυτή εκροή, που σε ετήσια κλίμακα φτάνει τα 10.0 hm<sup>3</sup>, προβλέπεται να ακολουθεί την κατανομή του Πίνακα .2.

Πίνακας 2 Προτεινόμενη μηνιαία κατανομή της περιβαλλοντικής εκροής κατάντη του φράγματος Σμοκόβου (Πηγή: Βαβίζος και συν. 1995).

Μήνας	Όγκος εκροής (hm <sup>3</sup> )
Απρίλιος	0,36
Μάιος	1,76
Ιούνιος	2,43
Ιούλιος	2,93
Αύγουστος	1,84
Σεπτέμβριος	0,71
Σύνολο	10,00

Με τον τρόπο αυτό θα εξασφαλίζεται θερινή παροχή διήθησης προς τον κώνο του Σοφαδίτη που θα κυμαίνεται από 0.7 έως 1.1 m<sup>3</sup>/s. Η παροχή αυτή, που είναι σημαντικά μεγαλύτερη από την υφιστάμενη θερινή παροχή του ποταμού, θα εξυπηρετεί τόσο την προστασία των παρόχθιων οικοσυστημάτων όσο και την εξασφάλιση φερτών στην κοίτη του ποταμού κατάντη του φράγματος. Επιπλέον, η ΜΠΕ προτείνει κατά τα υγρά έτη να γίνεται περιοδική (ανά 5ετία ή 10ετία) πρόκληση πλημμυρικών συνθηκών στην κοίτη, μέσω του εκκενωτή πυθμένα.

### 3.6.3. Κατάσταση φυσικού περιβάλλοντος

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του φράγματος Σμοκόβου, το γύρω τοπίο είχε αισθητικά υποβαθμιστεί λόγω της καταστροφής της φυσικής βλάστησης (κυρίως φυτοκοινωνίες δρυός) από τις διάφορες επεμβάσεις. Παράδειγμα τέτοιων επεμβάσεων είναι η δημιουργία λατομείων και δανειοθαλάμων, όπως και η αποψίλωση 4.000 στρεμμάτων δασών και δασικής έκτασης. Αποτέλεσμα ήταν η διακοπή της τοπογραφικής ομοιογένειας και η δημιουργία επιφανειών μεγάλων κλίσεων (Βαβίζος και συν. 1995).

Σήμερα, το περιβάλλον έχει σημαντικά αναβαθμιστεί με φυσικούς τρόπους. Προβλέπεται να παρουσιάσει ακόμα μεγαλύτερη βελτίωση μετά από σχετικές δράσεις του Φορέα Διαχείρισης. Επιπλέον προβλέπεται να επαναποικιστεί η περιοχή από διάφορα είδη πανίδας που απομακρύνθηκαν κατά την περίοδο κατασκευής των έργων. Εξάλλου, οι ορεινές περιοχές νότια και νοτιοδυτικά του ταμιευτήρα έχουν αρκετά πυκνή και πλούσια δασώδη βλάστηση (π.χ. δάσος Ρεντίνας). Πιθανόν να χρειαστεί να προστεθούν και νέα είδη στους σχετικούς πληθυσμούς, αλλά ύστερα από ειδικές μελέτες.

### 3.7. Τουρισμός – Αναψυχή

Ο ταμιευτήρας αναμένεται να συμβάλει στην τουριστική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής, καθώς τα τελευταία χρόνια, όπως αποδεικνύεται η περίπτωση του γειτονικού ταμιευτήρα Πλαστήρα, οι εναλλακτικές μορφές τουρισμού παρουσιάζουν έντονη ανάπτυξη. Λόγω της καλής ποιότητας των νερών του ταμιευτήρα και των δυνατοτήτων περαιτέρω ανάπτυξης της παραλίμνιας περιοχής. Λόγω της καλής ποιότητας των νερών του ταμιευτήρα και θα προσδιορίσει τα κατάλληλα είδη ιχθυοπανίδας. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν σημαντικές ιαματικές πηγές, ορισμένες από τις οποίες αξιοποιούνται για θεραπευτικούς σκοπούς.

Η πλέον γνωστή βρίσκεται στα Λουτρά Σμοκόβου, όπου έχουν αναπτυχθεί υποδομές από το 1662. Σε εξαιρετική θέση και φυσικό κάλλος τα θειούχα ιαματικά νερά των πηγών κατατάσσουν τα λουτρά στις πρώτες θέσεις των ελληνικών λουτροπόλεων. Οι συνεχείς βελτιώσεις στις εγκαταστάσεις των λουτρών, των ξενοδοχείων αλλά και των υπόλοιπων χώρων προσελκύουν το ενδιαφέρον των επισκεπτών από όλη την Ελλάδα. Οι πηγές, με την θειούχα αλκαλική σύνθεση των

ιαματικών νερών τους, με θερμοκρασία που κυμαίνεται από 29-40οC, θεωρούνται ιδανικές για παθήσεις του αναπνευστικού και πεπτικού συστήματος, δερματοπάθειες και χρόνιες ρευματοπάθειες, για 38 ενδοκρινείς ανεπάρκειες και για γυναικολογικές παθήσεις. Τα λουτρά λειτουργούν από την 1η Ιουνίου έως της 15 Οκτωβρίου (Πηγή: <http://www.e-karditsa.gr/sights07.php>).

Πολυάριθμες επισκέψεις φτάνουν κάθε χρόνο και στα λουτρά Καΐτσας, ανατολικά της Κτιμένης, μέσα σε μια καταπράσινη, μαγευτική, τοποθεσία. Τα θειούχα νερά με φυσική θερμοκρασία 21οC είναι κατάλληλα για νευρικές, γυναικολογικές παθήσεις και ρευματοπάθειες. Τα έργα αναβάθμισης της υποδομής των λουτρών που είναι σε εξέλιξη θα αναβαθμίσουν ακόμη περισσότερο την παροχή υπηρεσιών προς τους επισκέπτες. Ακόμη, υπάρχουν οι ιαματικές πηγές Σουλαντά που, όμως, δεν έχουν κατάλληλη υποδομή. Οι υπόλοιπες ιαματικές πηγές της ευρύτερης περιοχής (Δαφνοσπηλιάς, Αμαράντων, Ραχούλας, Απιδιάς, Θραψιμίου, Αηδονοχωρίου, Ρεντίνας, κλπ.) δεν είναι για την ώρα αξιοποιημένες.

Όσον αφορά τις παραλίμνιες περιοχές, η λίμνη πλαστήρα καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μερίδιο τουριστικής προσέλευσης και διανυκτέρευσης στο νομό. Η λίμνη Σμοκόβου, λόγω της μικρής διάρκειας ζωής της, δεν έχει προς το παρόν αναπτυγμένες τουριστικές υποδομές. Ωστόσο στην ευρύτερη περιοχή της λίμνης βρίσκονται διάφοροι τουριστικοί προορισμοί, όπως ενδιαφέρουσες τουριστικά διαδρομές (Φούρνα, Ρεντίνα, Λουτροπηγή, Πλατύστομο, Μαυρακάμη, Λουτροπηγή) και αξιόλογοι παραδοσιακοί οικισμοί. (Ρεντίνα με το ομώνυμο μοναστήρι, Γιαννιτσού που άρχισε πρόσφατα να επανοικίζεται, Κτιμένη και κάτω Κτιμένη με αρχαιολογικό χώρο).

Υπάρχει δυνατότητα ανάπτυξης νέων, ήπιων δραστηριοτήτων (περιήγηση, αναψυχή, άθληση, συναυλίες) όπως και διάφορων μορφών τουρισμού (οικολογικός, ιαματικός, θρησκευτικός) με προϋποθέσεις και συνεχή μέριμνα για τη διατήρηση, ανάδειξη και βελτίωση του φυσικού περιβάλλοντος. Άλλωστε τα τελευταία χρόνια, οι εναλλακτικές μορφές τουρισμού παρουσιάζουν σοβαρό ενδιαφέρον από την πλευρά της πολιτείας, των ιδιωτών επενδυτών αλλά και του κοινού.

### 3.8. Ιχθυοκαλλιέργεια

Λόγω της καλής ποιότητας των νερών του ταμιευτήρα και των δυνατοτήτων περαιτέρω ανάπτυξης της παραλίμνιας περιοχής, είναι δυνατό να αναπτυχθούν ιχθυοκαλλιέργειες. Ωστόσο, επειδή η χρήση αυτή θα έχει κάποιες δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιοτική κατάσταση των υδάτων, απαιτείται η εκπόνηση σχετικής μελέτης, η οποία θα ελέγξει αν η χρήση είναι συμβατή με τις ποιοτικές απαιτήσεις του ταμιευτήρα και θα προσδιορίσει τα κατάλληλα είδη ιχθυοπανίδας.

### 3.9. Ποιότητα νερού

Στη λεκάνη απορροής του ταμιευτήρα Σμοκόβου, οι κυριότερες, μη σημειακές, πηγές ρύπανσης προέρχονται από την πεδιάδα της Ξυνιάδας, οι επιφανειακές απορροές της οποίας καταλήγουν στον ταμιευτήρα και οφείλονται στις διάφορες δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή, κυρίως γεωργικές και κτηνοτροφικές.

Με βάση πρόσφατες αναλύσεις, η ποιότητα των νερών της λίμνης Σμοκόβου είναι πολύ καλή, όπως αποδεικνύεται από τις χαμηλές ποσότητες θρεπτικών και χλωροφύλλης, ακόμη και κατά τους θερινούς μήνες. Από τις μετρήσεις που έγιναν ως τώρα από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Νομού Καρδίτσας, προκύπτει ότι τα νερά της λίμνης μπορούν να χαρακτηριστούν ως πολύ καλής ποιότητας, έχοντας βέβαια υπόψη ότι λειτουργεί λίγο περισσότερο από τρία χρόνια (από τον Μάιο του 2003). Το ίδιο ισχύει και για την διακύμανση της στάθμης του ταμιευτήρα (Ρόπη 2005).

Μέσα από την εργασία του Ρόπη (2005), διερευνήθηκε και η ποιοτική κατάσταση της λίμνης με τη χρήση του μοντέλου Aquatox για τον ευτροφισμό. Πρόκειται για ένα μοντέλο γενικού οικονομικού ρίσκου, που προσομοιώνει την εξέλιξη της συγκέντρωσης και τις επιπτώσεις τόσο από την παρουσία συντηρητικών ρύπων, όπως τα θρεπτικά και τα ιζήματα, όσο και από την επίδραση τοξικών και χημικών στο οικοσύστημα. Η χρήση του συστήνεται για ποταμούς, λίμνες, λιμνοθάλασσες και ταμιευτήρες.

Από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης προέκυψε πως κατά τη λειτουργία του ταμιευτήρα στη μικρότερη από τις ελάχιστες στάθμες που εξετάστηκαν αυξάνεται η συγκέντρωση του αμμωνιακού αζώτου, των νιτρικών και

των φωσφορικών, ενώ οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου και της χλωροφύλλης παραμένουν αμετάβλητες, παρά τη διακύμανση της στάθμης. Τους θερινούς μήνες παρατηρούνται οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις χλωροφύλλης και διαλυμένου οξυγόνου.

Τόσο με βάση τα αποτελέσματα του μοντέλου όσο και με βάση τις εργαστηριακές μετρήσεις, γίνεται φανερό ότι οι ποιότητες των υδάτων της λίμνης Σμοκόβου είναι πολύ καλή, όπως αποδεικνύεται από τις χαμηλές ποσότητες θρεπτικών και χλωροφύλλης. Ακόμη και τους θερινούς μήνες, τους οποίους εμφανίζονται και οι μέγιστες τιμές, αυτές δεν είναι ανησυχητικές. Το ίδιο ισχύει και για τη διακύμανση της στάθμης στον ταμιευτήρα.

Αν και το σενάριο ελάχιστης στάθμης δείχνει σημαντικές αποκλείσεις στα διάφορα ποιοτικά χαρακτηριστικά, οι τιμές τους παραμένουν αρκετά χαμηλές. Επίσης, με βάση τις τιμές της συγκέντρωσης χλωροφύλλης, οι οποίες είναι μικρότερες από 5,0 μg/L, η λίμνη μπορεί να χαρακτηριστεί ως πολύ καλής ποιότητας και να καταταγεί στην κατηγορία I. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι η λίμνη λειτουργεί λίγα χρόνια και βρίσκεται σε περιοχή όπου οι χρήσεις γης είναι τέτοιες που δεν επιτρέπουν την μαζική ρύπανση της (Κουτσογιάννης 2006).

### **3.10. Υδρολογικές και διαχειριστικές αναλύσεις**

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο εδώ και χρόνια πραγματοποιεί υδρολογικές αναλύσεις στον ταμιευτήρα. Από την πιο πρόσφατη μελέτη συμπεραίνεται ότι (Κουτσογιάννης 2008):

- Η υδρολογική πληροφορία στην περιοχή μελέτης, βροχομετρική και υδρομετρική, χαρακτηρίζεται μέτριας αξιοπιστίας. Ειδικότερα, οι περισσότερες χρονοσειρές βροχόπτωσης εμφανίζουν μεγάλα χρονικά διαστήματα με κενά, η συμπλήρωση των οποίων με τυπικές στατιστικές μεθόδους είναι επισφαλής, δεδομένης της σημαντικής χωρικής μεταβλητότητας των κατακρημνισμάτων. Από την άλλη πλευρά, από τις αρχές της δεκαετίας του 1980, δεν πραγματοποιούνται μετρήσεις παροχής στα υδατορεύματα, ενώ και οι παλαιότερες μετρήσεις, κυρίως στο σταθμό του Κέδρου, χαρακτηρίζονται από σημαντικές αβεβαιότητες.

- Από τον Ιούλιο του 2002, οπότε και ξεκίνησε η λειτουργία του ταμιευτήρα Σμοκόβου, γίνεται πλημμελής καταγραφή των δεδομένων ισοζυγίου του (στάθμες και εκροές). Ειδικότερα, μετά την πρώτη πλήρωση, η παρακολούθηση της στάθμης γίνεται με συχνότητα μόλις μία φορά το μήνα, ενώ είναι πολύ πιθανό ότι οι εκροές που καταγράφονται είναι μικρότερες των πραγματικών, με συνέπεια να εμφανίζονται αρνητικές εισροές στο θερινό ισοζύγιο του ταμιευτήρα, που δεν έχουν φυσικό νόημα (εκτός και αν οφείλονται σε σημαντικές απώλειες νερού).
- Από τη μοντελοποίηση των υδρολογικών διεργασιών του υδροσυστήματος, με σκοπό την ανακατασκευή των ιστορικών εισροών του ταμιευτήρα, προέκυψε ότι οι εισροές που είχαν υπολογιστεί στο παρελθόν είναι υπερεκτιμημένες. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τις πρόσφατες εκτιμήσεις εισροών, που προέκυψαν από την ανάλυση του υδατικού ισοζυγίου του ταμιευτήρα της περιόδου 2002-2007. Σε μέση ετήσια βάση, η προσέγγιση καταλήγει σε εισροές της τάξης των 104 hm<sup>3</sup>, σε αντίθεση με τις εκπονηθείσες μελέτες που εκτιμούν εισροές από 130 έως 175 hm<sup>3</sup>.
- Η διαφορά στις εκτιμήσεις των εισροών οφείλεται εν μέρει και στη μεθοδολογία. Η παρούσα μελέτη λαμβάνει υπόψη τα φυσικά χαρακτηριστικά του υδροσυστήματος, χωρίς να ακολουθεί υπεραπλουστευμένες πρακτικές αναγωγής της χρονοσειράς απορροής στον υδρομετρικό σταθμό του Κέδρου. Οι προηγούμενες προσεγγίσεις αγνοούν το γεγονός ότι η υπολεκάνη της Ξυνιάδας, που καταλαμβάνει το 34% της συνολικής λεκάνης ανάντη του Κέδρου και το 45% της λεκάνης ανάντη του φράγματος, χαρακτηρίζεται από χαμηλά ύψη βροχής και σημαντικά χαμηλότερο συντελεστή απορροής σε σχέση με το υπόλοιπο σύστημα.
- Λαμβάνοντας υπόψη τις αναθεωρημένες εκτιμήσεις των υδρολογικών εισροών του φράγματος, εξετάστηκαν διάφορα σενάρια εξέλιξης των έργων και χρήσεων νερού στην περιοχή μελέτης. Αυτές αναφέρονται σε υποθετικές διαμορφώσεις του υδροσυστήματος, με βάση τον αρχικό σχεδιασμό του έργου, καθώς και στην υφιστάμενη κατάσταση, σύμφωνα με την οποία καθορίστηκε η τρέχουσα πολιτική διαχείρισης του ταμιευτήρα και των συναφών έργων.



- Στο σενάριο υφιστάμενης κατάστασης προβλέπεται η άρδευση του ανάντη τμήματος των ζωνών Σ2, Σ3 και Σ4 αποκλειστικά μέσω κλειστών αρδευτικών δικτύων και ενός ενδιάμεσου τμήματος μέσω κεντρικών αρδευτικών αγωγών και εκροών προς το αποστραγγιστικό δίκτυο. Η υπόλοιπη περιοχή μελέτης, συμπεριλαμβανομένης της ζώνης Σ1, θα εξυπηρετείται από προσωρινά έργα και χωμάτινες τάφρους.
- Στην προτεινόμενη διαχειριστική πολιτική, τίθεται σε απόλυτη προτεραιότητα ο περιβαλλοντικός περιορισμός διατήρησης μιας ελάχιστης ροής κατάντη του φράγματος (συνολικά 10.0 hm<sup>3</sup>/έτος), χωρίς να χρησιμοποιείται για άρδευση των παρόχθιων περιοχών του Σοφαδίτη.
- Η στάθμη του ταμιευτήρα θα διατηρείται πάνω από την επιθυμητή τιμή των +345.0 m, η οποία θα αποτελεί όριο των αρδευτικών απολήψεων και θα επιτρέπεται να παραβιαστεί μόνο αν απαιτείται εκροή νερού για διατήρηση της οικολογικής παροχής.
- Υπό τις παρούσες συνθήκες περιορισμένων υποδομών, είναι εφικτό να εξυπηρετείται το 100% των περιοχών που διατρέχονται από τους κεντρικούς αρδευτικούς αγωγούς των ζωνών Σ2, Σ3 και Σ4, και το 50% της υπόλοιπης περιοχής μελέτης, εξασφαλίζοντας επίπεδο αξιοπιστίας της τάξης του 80% για το σύνολο των αρδευτικών στόχων.
- Το έλλειμμα που αναγκαστικά θα προκύπτει από την ικανοποίηση μέρους των θεωρητικών αρδευτικών αναγκών προτείνεται να ισοκατανέμεται ανά περιοχή, ώστε να μην υπάρχει αποκλεισμός ζωνών. Γενικά, θα απαιτηθεί από τον Φορέα η ανάπτυξη μιας πολιτικής ορθολογικής διαχείρισης των ελλειμμάτων, σε συνδυασμό με την κατασκευή νέων έργων, την αναδιάρθρωση των καλλιεργειών και τη λήψη μέτρων διαχείρισης της ζήτησης και εξοικονόμησης νερού.

### 3.11. Ύδρευση Φορέα Διαχείρισης

Το φράγμα και ο ταμιευτήρας Σμοκόβου έχει ως αρχικό σκοπό την άρδευση των γειτονικών πεδινών εκτάσεων και την ύδρευση ενός σημαντικού αριθμού οικισμών. Το σύνολο των έργων, αυτών που υπάρχουν και αυτών που προγραμματίζονται να κατασκευαστούν (αρδευτικών και υδρευτικών), θα συμβάλουν στην επίλυση χρόνιων προβλημάτων επάρκειας, προστασίας και γενικά ορθολογικής διαχείρισης των

υδατικών πόρων της περιοχής. Μπορούν όμως επιπλέον να συμβάλουν στην αλλαγή της αναπτυξιακής πορείας της περιοχής, στην βελτίωση και ανάδειξη του γενικότερου περιβάλλοντος, στην προστασία της δημόσιας υγείας και, με την πάροδο του χρόνου, στην βελτίωση του βιοτικού επιπέδου, με την προσθήκη νέων οικονομικών πόρων στο εισόδημα των κατοίκων. Αυτό θα γίνει δυνατό με τη παράλληλη ανάπτυξη ήπιας μορφής δραστηριοτήτων, σύγχρονου προσανατολισμού, που θα εξυπηρετούν, ταυτόχρονα, τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης (καινοτόμες καλλιέργειες, οικότουρισμός, ιχθυοκαλλιέργειες). Για την υλοποίηση των παραπάνω στόχων κρίνεται αναγκαία η σύσταση και λειτουργία ενός αναπτυξιακού, καταρχήν, φορέα διαχείρισης των υδατικών πόρων, των έργων και του περιβάλλοντος, αποκεντρωμένου, αυτοτελούς και οικονομικά βιώσιμου. Ο φορέας αυτός θα πρέπει:

- να έχει την εξουσία να επιβάλλει, ανεξάρτητα από πάσης φύσεως σκοπιμότητες, την ορθολογική χρήση και την δίκαιη κατανομή των υδατικών πόρων στο σύνολο των χρήσεων, καταναλωτικών και μη, και
- να γνωρίζει από κοντά τα προβλήματα, τις επιδιώξεις και τις προοπτικές ανάπτυξης του χώρου ευθύνης του, τα οικοσυστήματα, τις δεξιότητες και τις ιδιαιτερότητες του πληθυσμού.

Στα πλαίσια της ορθολογικής χρήσης του διαθέσιμου νερού του ταμιευτήρα, θα πρέπει να εξασφαλίζεται η εξυπηρέτηση των αναγκών όλων των υφιστάμενων και μελλοντικών χρήσεων της περιοχής (ύδρευση, άρδευση, τουρισμός, κλπ.), σε συνδυασμό και με άλλους υδατικούς πόρους, επιφανειακούς και υπόγειους. Ο φορέας θα πρέπει να στοχεύει στην δίκαιη κατανομή του διατιθέμενου νερού, αποφεύγοντας την υπερεκμετάλλευση του υδροφορέα, περιορίζοντας τις απώλειες κατά τη μεταφορά και διανομή του νερού, και θεσπίζοντας μέτρα διαχείρισης της ζήτησης.

Με μια πρόχειρη έρευνα πάνω στους υφιστάμενους σχετικούς φορείς της περιοχής, γίνεται φανερό ότι κανείς δεν συγκεντρώνει απόλυτα την κατάλληλη και αναγκαία υποδομή (τεχνική και επιστημονική) και εμπειρία ως προς την διαχείριση υδραυλικών έργων, υδατικών πόρων και περιβάλλοντος. Πιθανή εξαίρεση αποτελεί, πιθανώς, η Αναπτυξιακή Εταιρεία Καρδίτσας, στην οποία υπάρχει η δυνατότητα μεταφοράς πρόσθετων αρμοδιοτήτων, για την ανάληψη των καθηκόντων του φορέα. Βέβαια, η λύση ενός νέου, σχεδιασμένου και οργανωμένου ειδικά για τον σκοπό αυτό

φορέα παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα. Όμως, όποια και να είναι η τελική επιλογή, ο φορέας θα πρέπει να ικανοποιεί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- να είναι μη κερδοσκοπικός οργανισμός·
- να έχει τις αντίστοιχες δυνατότητες του δημόσιου τομέα για να επιβάλλει τις απόψεις του, ταυτόχρονα με την ευελιξία μιας ιδιωτικής επιχείρησης
- να στελεχωθεί με προσωπικό καταρτισμένο στις πλέον σύγχρονες μεθοδολογίες, τεχνολογίες και αντιλήψεις περί διαχείρισης υδατικών πόρων
- να δρα εκπαιδευτικά προς τους κατοίκους και να συντελεί στην ανάπτυξη τόσο του οικονομικού- βιοτικού όσο και του μορφωτικού τους επιπέδου·
- να έχει εξασφαλισμένη οικονομική αυτοτέλεια
- να έχει τη μεγαλύτερη δυνατή κοινωνική αποδοχή από όλες τις ομάδες ενδιαφερομένων και εν δυνάμει χρηστών

Ο φορέας αυτός, εκτός των εξειδικευμένων σκοπών του, θα συντελέσει στην ανάπτυξη της υποβαθμισμένης αυτής περιοχής της Θεσσαλίας, με την διατήρηση των κατοίκων της στους τόπους καταγωγής τους, γεγονός που αποτελεί και βασική επιδίωξη των εθνικών προγραμμάτων ανάπτυξης.

### **3.11.1. Απαιτήσεις δημιουργίας και αρχές λειτουργίας του φορέα**

Σύμφωνα με όσα αναφέρονται πιο πάνω, ο φορέας που προτείνεται να συσταθεί πρέπει να οργανωθεί και να λειτουργεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να συμβάλει στην ανάπτυξη της περιοχής, στην βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων και στην ορθολογική λειτουργία του συνόλου των έργων. Για την επιλογή του βέλτιστου σχήματος του φορέα (νομικού και οργανωτικού) πρέπει να ληφθεί υπόψη και να συνεκτιμηθεί σημαντικός αριθμός παραγόντων, όπως η φύση των έργων, η διοικητική δομή της περιοχής, οι αναπτυξιακές της προοπτικές, τα χαρακτηριστικά και ιδιαιτερότητες της τοπικής κοινωνίας, καθώς και η μέχρι σήμερα σχετική εμπειρία (Κουτσογιάννης 2007).

Οι κύριες μεταβλητές που μπορούν να καθορίσουν τη μορφή, την λειτουργία, αλλά και την αποτελεσματικότητα του φορέα είναι αφενός η νομική του μορφή, και αφετέρου οι διοικητικές και χωρικές του αρμοδιότητες. Τα σενάρια που εξετάζονται στη συνέχεια για τη μορφή, καθώς και για την έκταση των αρμοδιοτήτων και της

περιοχής ευθύνης του φορέα, καταρτίζονται και αξιολογούνται λαμβάνοντας υπόψη τους ακόλουθους στόχους (ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ 2003):

- την ομαλή ενσωμάτωση του προτεινόμενου σχήματος φορέα στο υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο·
- την αποτελεσματική συνεργασία του με τους λοιπούς φορείς ύδρευσης και άρδευσης, διαχείρισης υδατικών πόρων, διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών, σχεδιασμού, ανάπτυξης, κλπ·
- την ευελιξία του προτεινόμενου σχήματος σε ενδεχόμενη τροποποίηση της ισχύουσας νομοθεσίας και του διοικητικού πλαισίου εφαρμογής της·
- την ικανότητα επιβολής του φορέα σε τοπικό επίπεδο, πέρα από κομματικές ή άλλες σκοπιμότητες
- την επίτευξη των στόχων με γνώμονα την οικονομική αυτοτέλεια και βιωσιμότητα, διατηρώντας τον μη κερδοσκοπικό χαρακτήρα του·
- τη νομοθετική κάλυψη βασικών λειτουργιών, όπως η πρόσληψη προσωπικού, η είσπραξη τελών, η σύναψη συμβάσεων, η παροχή υπηρεσιών, κλπ·
- την ευελιξία του σχήματος στη λήψη αποφάσεων και την υλοποίηση δράσεων·
- την εξασφάλιση ενιαίας διαχείρισης των υδατικών πόρων της περιοχής για όλες τις χρήσεις, με σχέδιο αποδοτικής χρονικά αλλά και δίκαιης χωρικά διανομής του νερού·
- την αποδοτικότητα από άποψη οργάνωσης και λειτουργίας·
- τη μεγιστοποίηση του βαθμού αποδοχής του φορέα από την κεντρική και τοπική διοίκηση, αλλά και την κοινωνία της περιοχής εξυπηρέτησης.

Σύμφωνα με το παραπάνω πλαίσιο, οι βασικές αρχές που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στη επιλογή του σχήματος του φορέα, ώστε να είναι εφικτή η επίτευξη των στόχων του, είναι:

- αποκεντρωμένη λειτουργία·
- διοικητική και λειτουργική αυτοδυναμία·
- δυνατότητα άσκησης δημόσιας εξουσίας·
- διοίκηση στην οποία θα συμμετέχουν εκπρόσωποι και άλλων δημοσίων φορέων·

- ευελιξία στη ρύθμιση θεμάτων προσωπικού·
- ευελιξία στη ρύθμιση θεμάτων εξασφάλισης και διαχείρισης οικονομικών πόρων·
- επαρκές φάσμα αρμοδιοτήτων και κατάλληλη εσωτερική οργάνωση.

### 3.11.2. Βασικές επιδιώξεις και δραστηριότητες του φορέα

Μετά την αναφορά στη σκοπιμότητα και τις προϋποθέσεις που πρέπει να ισχύουν για την δυνατότητα αποτελεσματικής λειτουργίας του φορέα, οι κύριες στρατηγικές του επιδιώξεις είναι:

- η ορθολογική διαχείριση των διατιθέμενων υδατικών πόρων, τόσο από ποσοτικής και ποιοτικής όσο και από οικονομικής πλευράς, με γνώμονα την αειφορία τους·
- η καλή λειτουργία των έργων και η μακροπρόθεσμη εξασφάλιση σε όλους τους χρήστες της αναγκαίας ποσότητας και κατάλληλης ποιότητας νερού·
- η παρέμβαση στον σχεδιασμό ανάπτυξης της περιοχής ευθύνης του και η υποβοήθηση στην δημιουργία νέων δραστηριοτήτων, που θα συμβάλουν στην ανάπτυξη της περιοχής και στην ενδυνάμωση του εισοδήματος των κατοίκων της.

Με δεδομένο το πλαίσιο στο οποίο πρέπει να λειτουργήσει ο φορέας, και ανεξάρτητα από το τελικό του σχήμα, οι τομείς στους οποίους θα πρέπει, κατ' ελάχιστο, να δραστηριοποιηθεί είναι:

- η παρακολούθηση των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών των υδατικών πόρων του ταμιευτήρα·
- η εποπτεία και ο έλεγχος του φράγματος και των συναφών έργων·
- η παρακολούθηση της εξέλιξης των αναγκών ύδρευσης και άρδευσης, αλλά και των αναγκών τυχόν νέων δραστηριοτήτων στο σύνολο της περιοχής ευθύνης του και στη συνέχεια η ανάλογη διαχείριση των διαθέσιμων υδατικών πόρων·
- η είσπραξη των εσόδων από την πώληση νερού σε διαφορετικές ομάδες χρηστών, για την κάλυψη των δαπανών λειτουργίας του και για νέες επενδύσεις αναπτυξιακού χαρακτήρα, εφόσον πρόκειται για οργανισμό μη κερδοσκοπικό·

- η προώθηση, σχεδιασμός και υλοποίηση προγραμμάτων, μελετών και έργων που κρίνονται απαραίτητα για την ικανοποιητική, ποιοτικά και ποσοτικά, διάθεση νερού κάθε χρήσης στην περιοχή ευθύνης του και την εξασφάλιση των αναγκών για το σκοπό αυτό οικονομικών πόρων·
- ο σχεδιασμός και η προώθηση ανάπτυξης νέων δραστηριοτήτων στην περιοχή ευθύνης του, καθώς και η μέριμνα για την αναζήτηση των αναγκών για τον σκοπό αυτό οικονομικών πόρων·
- η επιστημονική υποστήριξη των κατοίκων στην εφαρμογή καινοτόμων πρακτικών άρδευσης και η παραγωγή νέων, σύγχρονων γεωργικών προϊόντων·
- η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας του συνόλου των έργων, αλλά και η μέριμνα για την αναβάθμιση του περιβάλλοντος της περιοχής ευθύνης του·
- η εκπόνηση μελετών και η ανάληψη ευθυνών συμβούλου, για την προώθηση παρόμοιων έργων σε άλλες περιοχές της χώρας.

### **3.11.3. Ισχύουσα νομοθεσία**

Οι σημαντικότερες νομοθετικές ρυθμίσεις που ισχύουν σήμερα και αφορούν την ίδρυση, τη σύσταση, τις αρμοδιότητες, τη λειτουργία, την οικονομική διαχείριση και λοιπά θέματα σύστασης και λειτουργίας ενός Φορέα Διαχείρισης είναι:

- Ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160 Α/18-10-86) «Για την προστασία του περιβάλλοντος»: με το νόμο αυτό επιχειρείται η σφαιρική προσέγγιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων και τίθενται τα θεμέλια της ελληνικής περιβαλλοντικής πολιτικής.
- Υ.Α. 71961/3670/1991 (ΦΕΚ 541/Β/1991): σκοπός της απόφασης είναι η παροχή στους πολίτες και στους φορείς εκπροσώπησης τους, μέσω της κατάλληλης πληροφόρησης, της δυνατότητας έκφρασης γνώμης για τον σχεδιαζόμενο, από τις αρμόδιες αρχές, χαρακτηρισμό χερσαίων, υδάτινων ή μικτού χαρακτήρα περιοχών και μεμονωμένων στοιχείων ή συνόλων της φύσης και του τοπίου ως προστατευόμενων, σύμφωνα με τις διακρίσεις, τα κριτήρια και τις αρχές προστασίας, που καθορίζονται στα άρθρα 18 και 19 του νόμου 1650/1996.
- Ν. 1739/87 (ΦΕΚ 201 Α/20-11-87) «Διαχείριση των υδατικών πόρων και άλλες διατάξεις»: αποτελεί την πρώτη επίσημη κρατική παρέμβαση για την

προστασία και την ορθολογική αξιοποίηση του υδατικού δυναμικού της χώρας. Ο νόμος αυτός επιχειρεί, καταρχήν, να δημιουργήσει ένα πλαίσιο για την επίλυση της σύγκρουσης των αρμοδιοτήτων που σχετίζονται με τη διαχείριση των υδατικών πόρων και τη χάραξη ενιαίας πολιτικής. Προς αυτή την κατεύθυνση, ορίζει τις αρμόδιες αρχές για τη διαχείριση των υδατικών πόρων ανάλογα με τη χρήση του νερού και υποδιαιρεί την επικράτεια σε 14 υδατικά διαμερίσματα.

- Ν. 2742/99 (ΦΕΚ 207/Α/7-10-99) «Χωροταξικός σχεδιασμός και αιεφόρος ανάπτυξη»: με το νόμο αυτό θεσπίζονται θεμελιώδεις αρχές και θεσμοθετούνται σύγχρονα όργανα, διαδικασίες και μέσα άσκησης χωροταξικού σχεδιασμού για την προώθηση της αιεφόρου και ισόρροπης ανάπτυξης, την κατοχύρωση της παραγωγικής και κοινωνικής συνοχής και τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολο του εθνικού χώρου και στις επί μέρους ενότητες.
- Οδηγία – Πλαίσιο 2000/60 ΕΕ «Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων»: με την οδηγία – Πλαίσιο επιχειρείται μια ολοκληρωμένη και συνθετική προσέγγιση της διαχείρισης των υδατικών πόρων με την υιοθέτηση ενός διαχειριστικού μοντέλου που ενσωματώνει ταυτόχρονα κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Αποτελεί το εργαλείο για μια μακροπρόθεσμη αιεφόρο διαχείριση των υδάτων και των οικοσυστημάτων στην Ευρώπη, η οποία θα επιτευχθεί αφενός με την εναρμόνιση όλων των φυσικών διεργασιών και ανθρώπινων δραστηριοτήτων που επηρεάζουν τον κύκλο του νερού μέσα στα χωρικά πλαίσια μιας υδρολογικής λεκάνης και αφετέρου με την έγκαιρη λήψη κατάλληλων διαχειριστικών μέτρων που θα εξασφαλίζουν την επιθυμητή «καλή κατάσταση» - ποσοτικά και ποιοτικά – των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, μέσα στα επόμενα χρόνια.
- Ν. 3199/2003 για την «Προστασία και Διαχείριση των Υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 200/60 ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2000»: ο νόμος αυτός ενσωματώνει στην ελληνική έννομη τάξη την Οδηγία 2000/60 ΕΕ, ορίζοντας τις αρμόδιες διοικητικές αρχές για την προστασία και διαχείριση του υδατικού δυναμικού

της ώρας, προσδιορίζοντας παράλληλα τις ειδικότερες αρμοδιότητες τους, σύμφωνα πάντα με τις κατευθύνσεις και τις απαιτήσεις της Οδηγίας πλαίσιο.

- Ν. 1069/80 (ΦΕΚ 191/Α/1980) «Περί κινήτρων δια ίδρυσιν Επιχειρήσεων Υδρεύσεως και Αποχετεύσεως»: με το νόμο αυτό παρέχεται η δυνατότητα της σύστασης σε έναν ή σε περισσότερους Δήμους ή/και Κοινότητες ενιαίων επιχειρήσεων ύδρευσης και αποχέτευσης, οι οποίες αποτελούν Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου κοινωφελούς χαρακτήρα, λειτουργούν υπό τη μορφή Δημοτικής ή Κοινοτικής επιχείρησης με τους κανόνες της ιδιωτικής οικονομίας και είναι αρμόδιες για την άσκηση των πάσης φύσεως δραστηριοτήτων του κυκλώματος υδρεύσεως και αποχετεύσεως της περιοχής ευθύνης τους.
- Ν. 1069/80, Δημοτικός και Κοινοτικός Κώδικας, Κώδικας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης
- Σχέδιο Νέου Δημοτικού και Κοινοτικού Κώδικα: Με το νέο νομοθετικό πλαίσιο, που εισάγεται, ιδίως με τα άρθρα 251-270 του σχεδίου, αναμορφώνεται και εξορθολογίζεται πλήρως το καθεστώς ίδρυσης και λειτουργίας των δημοτικών επιχειρήσεων. Γνώμονας είναι η εξασφάλιση της οικονομικής τους βιωσιμότητας, η συνεχής εποπτεία λειτουργίας τους από το δημοτικό ή κοινοτικό συμβούλιο, η στελέχωση τους με ικανό προσωπικό και η αποτροπή προσλήψεων καθ' υπέρβαση των λειτουργικών τους αναγκών.

Οι μορφές των δημοτικών και κοινοτικών επιχειρήσεων προσδιορίζονται, πλέον, περιοριστικά και είναι οι ακόλουθες:

- Δημοτικές ή κοινοτικές κοινωφελείς επιχειρήσεις
- Ανώνυμες εταιρίες
- Κοινωφελής επιχειρήσεις

#### **3.11.4. Προτεινόμενη μορφή και χαρακτηριστικά του φορέα**

Στην ενότητα αυτή θα αναφερθούν οι κατάλληλες εναλλακτικές μορφές, υπό τις οποίες μπορεί να συσταθεί ο φορέας, καθώς και διάφορα χαρακτηριστικά του, που θα ισχύουν εφόσον συσταθεί αυτόνομος και ανεξάρτητος. Στην περίπτωση που παραχωρηθούν αρμοδιότητες του σε υφιστάμενο σχήμα, τα στοιχεία που περιγράφονται θα διαφοροποιηθούν ανάλογα.



#### 3.11.4.1. Νομική Μορφή

Εξετάστηκαν όλες οι δυνατές νομικές μορφές του φορέα, λαμβάνοντας υπόψη το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο καθώς και την εμπειρία από σχετικούς φορείς στην ευρύτερη περιοχή, γενικότερα στην Ελλάδα, καθώς και στο εξωτερικό. Η μελέτη κατέληξε στις ακόλουθες εναλλακτικές λύσεις:

- Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου (Ν.Π.Ι.Δ.), με ανάθεση ορισμένων αρμοδιοτήτων δημόσιας εξουσίας του οποίου η σύσταση, οργάνωση και λειτουργία θα γίνει με ad hoc νομοθετική ρύθμιση
- Φορέας Διαχείρισης, με βάση το Ν. 2742/1999 (άρθρο 15 παρ. 9) «Χωροταξικός σχεδιασμός και αιεφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις»
- Ανώνυμη Εταιρεία (Α.Ε.): (3α) Κατ' εφαρμογή του άρθρου 36 (Σύσταση Τοπικών Οργανισμών) του Ν. 849/1978 «Περί παροχής κινήτρων δια την ενίσχυσιν της περιφερειακής και οικονομικής αναπτύξεως της Χώρας» (ΦΕΚ 232/Α'/1978) ή (3β) Κατ' εφαρμογή του άρθρου 289 του Π.Δ. 410/1995 «Κώδικας Δήμων και Κοινοτήτων» (ΦΕΚ 231/Α'/1995) και του άρθρου 277, παρ. 6, που σημαίνει ότι ο φορέας θα συσταθεί ως Δημοσυνεταιριστική Α.Ε. (είτε αυτοτελής είτε με ανάθεση των αρμοδιοτήτων του σε υφιστάμενα σχήματα στην περιοχή μελέτης)

Ειδικότερα, η τελευταία λύση φαίνεται ότι ικανοποιεί τρία βασικά κριτήρια, που είναι η ευελιξία όσον αφορά στη λήψη των αποφάσεων και την υλοποίηση δράσεων, το εύρος των αρμοδιοτήτων καθώς και η δυνατότητα συμμετοχής του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα και της τοπικής κοινωνίας.

Πέρα των παραπάνω, εξετάστηκαν δύο ακόμη λύσεις. Η πρώτη («μηδενική») μεταφέρει την ευθύνη προγραμματισμού και συντονισμού στη Διεύθυνση Υδάτων της Περιφέρειας Θεσσαλίας, ενώ η παρακολούθηση και λειτουργία των έργων, με ανάθεση αρμοδιοτήτων μέσω προγραμματικών συμβάσεων, γίνεται από τη ΔΕΗ και τους υπό σύσταση ΤΟΕΒ και ΔΕΥΑ Σμοκόβου. Η άλλη δυνατή προβλέπει την αξιοποίηση του θεσμού των Συμπράξεων Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (Σ.Δ.Ι.Τ.). Στην περίπτωση αυτή, το Δημόσιο θα διαπραγματευτεί με τον ιδιώτη την παραχώρηση και εκμετάλλευση του φράγματος και του ταμιευτήρα Σμοκόβου με «αντάλλαγμα» την κατασκευή των κατάντη έργων, κυρίως των αρδευτικών δικτύων,

έχοντας συμφωνήσει και δεσμευτεί για την τιμή πώλησης του νερού άρδευσης και ύδρευσης, και τον χρονικό ορίζοντα της σύμβασης.

#### 3.11.4.2. Θεσμικό και διοικητικό καθεστώς

Με την προϋπόθεση ότι δημιουργείται αυτόνομος φορέας, οπότε δεν λαμβάνονται υπόψη η «μηδενική λύση» και σχήματα τύπου Σ.Δ.Ι.Τ., τα προτεινόμενα χαρακτηριστικά του συνοψίζονται ως εξής:

- Επωνυμία: «Αναπτυξιακός Οργανισμός Σμοκόβου» (ΑΝ.Ο.Σ.)
- Νομική μορφή: Μία από τις τέσσερις αρχικές εναλλακτικές μορφές που εξετάστηκαν  
Θεσμικό καθεστώς: Διαθέτει διοικητική και οικονομική αυτοτέλεια και έχει αναπτυξιακό και κοινωνικό ή κοινωφελή χαρακτήρα
- Οικονομικό καθεστώς: Μη κερδοσκοπικός οργανισμός, τα έσοδα του οποίου διατίθενται αποκλειστικά για την υλοποίηση των σκοπών του
- Διοικητικό καθεστώς: Διοικητικό Συμβούλιο (Δ.Σ.), με 7-11 μέλη, τετραετούς θητείας
- Διάρκεια λειτουργίας: 50 έτη
- Έδρα: Λεοντάριο
- Περιοχή ευθύνης: φράγμα και λίμνη Σμοκόβου, λεκάνη τροφοδοσίας ταμιευτήρα, και έργα εκτροπής μέχρι την κεφαλή των δικτύων
- Περιοχή αρμοδιότητας: περιοχή ευθύνης, καθώς και περιοχή ανάπτυξης αρδευτικού δικτύου, περιοχή υδρευόμενων οικισμών, και παραποτάμια ζώνη κατά μήκος του Σοφαδίτη

Στο Δ.Σ. προτείνεται να συμμετέχουν εκπρόσωποι των τεσσάρων Δήμων της περιοχής αρμοδιότητας, των ΤΟΕΒ Θεσσαλιώτιδος και Σμοκόβου (όταν συσταθεί), της ΔΕΗ, μιας μη κυβερνητικής οργάνωσης της ευρύτερης περιοχής, του αρμόδιου φορέα ύδρευσης, της αρμόδιας Υπηρεσίας Υδάτων, των εργαζομένων στο φορέα, καθώς και ένας Διευθυντής ή Διευθύνων Σύμβουλος (ανάλογα με τη νομική μορφή του φορέα), που επιλέγεται μετά από ανοιχτή προκήρυξη.

Ο φορέας θα αναλάβει ένα ευρύ φάσμα αρμοδιοτήτων, που εντάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Λειτουργικές δραστηριότητες·
- Παρακολούθηση υδατικών πόρων και περιβάλλοντος·
- Διαχείριση υδατικών πόρων·
- Συνεργασία με άλλους φορείς και οργανισμούς·
- Ανάπτυξη περιοχής ευθύνης και αρμοδιότητας·
- Ενημέρωση και υποβοήθηση τοπικής κοινωνίας·

Το οργανωτικό σχήμα που θα υλοποιεί τα παραπάνω περιλαμβάνει τέσσερις κύριες λειτουργίες που θα υπάγονται στο Δ.Σ., και συγκεκριμένα τον Διευθύνοντα Σύμβουλο (ή Διευθυντή), την Υποστήριξη της Διεύθυνσης, τον Οικονομικό Τομέα και τον Τεχνικό Τομέα. Η στελέχωση και, συνακόλουθα, η ένταση δραστηριοποίησης του φορέα διαρθρώνεται σε δύο στάδια, που αντιστοιχούν στο βαθμό εξέλιξης των κατάντη έργων (αρδευτικό δίκτυο, δίκτυα διανομής υδρευτικού νερού).

Ειδικότερα, ο τεχνικός τομέας, που θα είναι υπεύθυνος για την παρακολούθηση και συντήρηση του φράγματος και των συναφών έργων, προτείνεται να αναθέσει μέρος των λειτουργιών του στη ΔΕΗ, που διαθέτει επαρκή εμπειρία στο εν λόγω αντικείμενο, ως αντισταθμιστικό όφελος για την εκμετάλλευση, από τη ΔΕΗ, του ΥΗΣ Λεονταρίου.

#### **3.11.4.3. Χρηματοοικονομική ανάλυση**

Πέρα από τη διερεύνηση του νομικού, θεσμικού και διοικητικού πλαισίου του φορέα, επιχειρήθηκε και μια αρχική χρηματοοικονομική ανάλυση, για τον προσδιορισμό της βιωσιμότητάς του. Στην ανάλυση αυτή εκτιμήθηκαν τα ετήσια έξοδα και έσοδα του φορέα, για τα δύο στάδια ανάπτυξης. Στα έξοδα περιλαμβάνονται το κόστος εγκατάστασης (μόνο για το πρώτο έτος), το κόστος προσωπικού και το λειτουργικό κόστος. Τα έσοδα το φορέα προέρχονται, κατά κύριο λόγο, από την πώληση νερού για άρδευση και ύδρευση, καθώς και από την πώληση δικαιωμάτων παραγωγής ενέργειας, τις τουριστικές δραστηριότητες που θα αναπτυχθούν στην παραλίμνια περιοχή και τη λεκάνη απορροής, υπηρεσίες που παρέχει σε τρίτους, εθνικούς και κοινοτικούς πόρους, επιχορηγήσεις, εισφορές δήμων και κοινοτήτων, κληρονομίες, δωρεές, κτλ.

Οι ποσοτικές εκτιμήσεις αφορούν αποκλειστικά στα έσοδα από την πώληση νερού για καταναλωτικές χρήσεις (άρδευση, ύδρευση). Εξετάζονται δύο σενάρια

ανάπτυξης του υδροσυστήματος. Το πρώτο υποθέτει την ανάπτυξη προσωρινών αρδευτικών έργων στις ζώνες Σ1 και Σ2, ενώ το δεύτερο σενάριο υποθέτει την ανάπτυξη κλειστών αρδευτικών δικτύων στις ζώνες Σ1-Σ3 και σε ένα τμήμα των ζωνών Σ4-Σ8, καθώς και την εκροή νερού για ύδρευση των οικισμών της Ανατολικής Καρδίτσας. Ως προς την τιμολόγηση του νερού, εξετάστηκαν δύο σενάρια για τις ακόλουθες κατηγορίες χρήσεων:

- Νερό για άρδευση μέσω μόνιμων σωληνωτών δικτύων, με τιμές μονάδας 0.010 και 0.040 €/m<sup>3</sup>.
- Νερό για άρδευση μέσω προσωρινών έργων, με τιμές μονάδας 0.005 και 0.020 €/m<sup>3</sup>.
- Νερό για άρδευση κατάντη ταμιευτήρα, με τιμές μονάδας 0.005 και 0.010 €/m<sup>3</sup>.
- Αδιύλιστο νερό για ύδρευση, με τιμές μονάδας 0.050 και 0.100 €/m<sup>3</sup>.

Από τις αναλύσεις προέκυψε ότι θα απαιτηθεί ένα αρχικό κεφάλαιο της τάξης των 990 000 €, που θα περιλαμβάνει το πάγιο κόστος εγκατάστασης του φορέα, καθώς και τις αμοιβές προσωπικού και τα λειτουργικά έξοδα ενός έτους. Το κεφάλαιο αυτό είτε θα δοθεί από το Δημόσιο με τη μορφή επιχορήγησης, αμέσως μετά την σύσταση του φορέα, είτε θα αποκτηθεί μέσω δανεισμού (στην τελευταία περίπτωση, στα έξοδα θα πρέπει να περιληφθεί η ετήσια αποπληρωμή του δανείου, που μπορεί να γίνει γρήγορα και χωρίς να επιβαρύνει σημαντικά τον προϋπολογισμό του φορέα).

Στην παρούσα κατάσταση, που δεν θα υπάρχει η δυνατότητα παροχής υδρευτικού νερού, τα έσοδα θα προέρχονται αποκλειστικά από την πώληση αρδευτικού νερού σε προσωρινά δίκτυα και στην περιοχή κατάντη του φράγματος. Στην φάση αυτή, ο φορέας δεν θα είναι οικονομικά βιώσιμος, εφόσον υιοθετηθεί η πολιτική υψηλότερων τιμολογίων, ενώ θα είναι εμφανώς βιώσιμος, στην περίπτωση που υιοθετηθεί η πολιτική των κανονικών τιμολογίων. Αντίθετα, στο μέλλον, με την προϋπόθεση ανάπτυξης κλειστού αρδευτικού δικτύου, τα έσοδα του φορέα θα υπερσκελίζουν κατά πολύ τα έξοδά του, που αποδεικνύει ότι ο εν λόγω φορέας θα είναι οικονομικά βιώσιμος, ακόμη και για το σενάριο χαμηλής τιμολόγησης.

Δεδομένου ότι ο φορέας που προτείνεται είναι μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, το πλεόνασμα που θα προκύπτει από τη διαφορά εσόδων-εξόδων θα αξιοποιείται σε τρεις άξονες:

- στην χρηματοδότηση έργων επέκτασης του αρδευτικού και υδρευτικού δικτύου·
- σε επενδύσεις που αφορούν σε έργα και δράσεις αναπτυξιακού και περιβαλλοντικού χαρακτήρα, στην περιοχή αρμοδιότητας του φορέα·
- στην συντήρηση ενός αποθεματικού κεφαλαίου που θα χρησιμοποιείται τα ξηρά έτη, κατά τα οποία τα έσοδα από την πώληση αρδευτικού νερού θα είναι μικρότερα από τα προβλεπόμενα.

#### **3.11.4.4. Προτάσεις τεχνοκρατικής ομάδας εργασίας**

Προκειμένου να αποκρυσταλλωθούν οι απόψεις που εκφράστηκαν στα πλαίσια των δύο δημόσιων διαβουλεύσεων, η Περιφέρεια Θεσσαλίας όρισε μια 12μελή τεχνοκρατική ομάδα εργασίας, η οποία συνεδρίασε στις 30/7/2007 και κατέληξε στις εξής προτάσεις:

- Ο Φορέας Διαχείρισης θα συσταθεί ως μη κερδοσκοπική Ανώνυμη Εταιρεία, με αναπτυξιακό χαρακτήρα.
- Ενιαία περιοχή ευθύνης και αρμοδιότητας του φορέα ορίζεται η λεκάνη απορροής του ταμιευτήρα, η λίμνη και η συνολική έκταση που αρδεύεται η πρόκειται να αρδευτεί μελλοντικά, τόσο με κλειστά όσο και με ανοιχτά δίκτυα. Στην περιοχή που θα αρδεύεται μέσω κλειστών δικτύων, ο φορέας θα έχει την αποκλειστική ευθύνη για όλα τα θέματα (π.χ. έργα αποστράγγισης, οδοποιία), ενώ στις περιοχές άρδευσης μέσω ανοιχτών δικτύων θα υπάρχει παράλληλη ευθύνη του ΤΟΕΒ. Αυτό απαιτεί νομοθετική ρύθμιση, στην οποία θα γίνεται πρόβλεψη για μελλοντική και σταδιακή απορρόφηση του ΤΟΕΒ, όσο θα επεκτείνονται στα κλειστά δίκτυα.
- Ως προς τη σύσταση του Διοικητικού Συμβουλίου (Δ.Σ.), θα εκπροσωπούνται κρατικοί οργανισμοί και τελικοί δικαιούχοι, ως εξής (σε παρένθεση δίνεται ο αριθμός των εκπροσώπων): Περιφέρεια Θεσσαλίας – Διεύθυνση Υδάτων (1), Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας – Διεύθυνση Υδάτων (1), Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λάρισας, Καρδίτσας, Φθιώτιδας (3), Δήμος Ταμασίου (1),

Σύνδεσμος Ύδρευσης Σμοκόβου (1), ΤΟΕΒ 5ης & 6ης ζώνης Θεσσαλιώτιδας και Ενιπέα Φαρσάλων (3), ιδιώτες χρήστες αρδευτικών υδάτων (1), ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε. (1).

- Το αρχικό μετοχικό κεφάλαιο καθορίστηκε σε 1 000 000 €, για την προέλευση του οποίου εξετάστηκαν σενάρια συμμετοχής του κράτους (μηδενική, πλήρης, μερική) και καθορίστηκαν τα αντίστοιχα ποσοστά συμμετοχής κάθε φορέα στην κάλυψη του εν λόγω κεφαλαίου. Εφόσον το μετοχικό κεφάλαιο προέρχεται εξ ολοκλήρου από τους εμπλεκόμενους φορείς, το κόστος των κτηριακών υποδομών (300 000 €) θα επιβαρύνει το Δήμο Ταμασίου, που έχει δεσμευτεί για την παραχώρηση κτηρίου στον Φορέα, ενώ για τα αρχικά λειτουργικά έξοδα (300 000 €) θα διερευνηθεί η δυνατότητα κάλυψής του από κοινοτικά προγράμματα.
- Η ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε., αν και θα συμμετέχει στο Δ.Σ. του Φορέα, βάσει του καταστατικού της, δεν θα συμμετέχει στο μετοχικό κεφάλαιο.
- Η συμμετοχή όλων των μελών του Δ.Σ. θα είναι ad hoc, ώστε οι αποφάσεις του να μην επηρεάζονται από μεμονωμένους μετόχους με υψηλά ποσοστά συμμετοχής. Το μόνο μέλος που θα εκλέγεται απευθείας θα είναι ο εκπρόσωπος των ιδιωτών χρηστών του αρδευτικού δικτύου.
- Η τιμολογιακή πολιτική θα είναι ενιαία και ανάλογη με τις διαφορετικές χρήσεις νερού. Η είσπραξη των τιμολογίων θα γίνεται μέσω του λογαριασμού της ΔΕΗ, με διχρέωση. Τέλος, συμφωνήθηκε ότι το ζήτημα της τιμολογιακής πολιτικής και του τρόπου είσπραξης απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση, καθώς άπτεται της επιχειρησιακής διαχείρισης του συστήματος.

### **3.12. Υφιστάμενοι φορείς διαχείρισης νερού και περιβάλλοντος στην Ελλάδα**

Στην Ελλάδα έχει ιδρυθεί και λειτουργεί μεγάλος αριθμός φορέων και αναπτυξιακών οργανισμών διαχείρισης έργων, προστατευόμενων περιοχών κλπ., περισσότερο ή λιγότερο γνωστών στο ευρύ κοινό. Στη συνέχεια, αναφέρονται, συνοπτικά, ορισμένες χαρακτηριστικές τέτοιες περιπτώσεις που είναι άμεσα ή έμμεσα σχετικές με το αντικείμενο της μελέτης.

### **3.12.1. Φορείς ύδρευσης**

Οι φορείς ύδρευσης, από τους πιο γνωστούς φορείς διαχείρισης έργων, δραστηριοποιούνται στον τομέα της εκμετάλλευσης του πόσιμου νερού, του οποίου αναλαμβάνουν την συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση στους χρήστες. Οι φορείς αυτοί, όπως η ΕΥΔΑΠ, η ΕΥΑΘ και οι διάφορες Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης-Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ), είναι συνήθως υπεύθυνοι και για την αποχέτευση των περιοχών αρμοδιότητάς τους. Οι περισσότεροι λειτουργούν με κριτήρια ιδιωτικής οικονομίας και έχουν κοινωφελή, μη κερδοσκοπικό χαρακτήρα (με εξαίρεση την ΕΥΔΑΠ και την ΕΥΑΘ, που πριν από λίγα χρόνια εντάχθηκαν στο Χρηματιστήριο). Τα λειτουργικά και λοιπά τους έξοδα καλύπτονται από την πώληση του νερού. Μπορούν να συσταθούν με τον Ν. 1069/1980.

### **3.12.2. Φορείς άρδευσης**

Οι Τοπικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων (ΤΟΕΒ) είναι συνεταιριστικές γεωργικές οργανώσεις αναγκαστικής μορφής. Πρόκειται για οργανισμούς αυτοδιοικούμενους και αυτόδιαχειριζόμενους, που διοικούνται από 7/μελές ή 5/μελές συμβούλιο, ανάλογα με την έκτασή τους. Το Δ.Σ. αποτελείται από παραγωγούς που εκλέγονται από τη Γενική Συνέλευση.

### **3.12.3. Φορείς διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών**

Στις περιπτώσεις ύπαρξης ή δημιουργίας υδατικών σωμάτων που χρήζουν προστασίας, ή άλλων προστατευόμενων αντικειμένων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, ιδρύονται ειδικοί φορείς διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών. Το σημερινό καθεστώς προστατευόμενων περιοχών διέπεται κυρίως από το Ν. 1650/1986, αλλά αναμένεται να τροποποιηθεί σε ότι αφορά τα υδατικά σώματα (λίμνες, ταμιευτήρες) με βάση τα προβλεπόμενα από την Οδηγία 2000/60/ΕΕ, όπως αυτή θα ενσωματωθεί στην Ελληνική Νομοθεσία και στον Ν. 3199/2003, που εκδόθηκε κατ' επιταγή της.

Η νέα κατάσταση στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος απαιτεί την στενή συνεργασία των φορέων διαχείρισης με τους φορείς εκμετάλλευσης των υδατικών πόρων ή και τους φορείς διαχείρισης των σχετικών έργων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας είναι ο Φορέας Διαχείρισης της λίμνης

Παμβώτιδας, που έχει συσταθεί με βάση, πέραν του Ν. 1650/1986, και τον Ν. 3044/1999.

#### **3.12.4. Φορείς διαχείρισης περιβαλλοντικών έργων**

Κατ' εξουσιοδότηση της διάταξης του άρθρου 15 παρ. 9 του Ν. 2742/1999 έχουν ήδη εκδοθεί σχετικά προεδρικά διατάγματα, με τα οποία συστήνονται φορείς διαχείρισης περιβαλλοντικών έργων. Ενδεικτικά αναφέρονται ο Οργανισμός Ανάπτυξης και Διαχείρισης του Ελαιώνα Αττικής και ο Φορέας Διαχείρισης και Ανάπλασης του ποταμού Κηφισού Αττικής και των παραχειμάρρων του.

#### **3.12.5. Αναπτυξιακοί οργανισμοί**

Στην Ελλάδα, υπάρχουν αρκετοί φορείς που έχουν συσταθεί με βάση διάφορους νόμους και περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, αρμοδιότητες αναπτυξιακού χαρακτήρα, όπως ο Οργανισμός Ανάπτυξης Δυτικής Κρήτης (ΟΑΔΥΚ) και ο συναφής Οργανισμός Ανάπτυξης Ανατολικής Κρήτης (ΟΑΝΑΚ), που περιγράφονται στα εδάφια 5.1.1 και 5.1.2, αντίστοιχα. Επισημαίνεται, επίσης, η περίπτωση του Φορέα Διαχείρισης της Λίμνης Κάρλας, όπως προτείνεται να συσταθεί στην μελέτη κόστους-οφέλους για την επαναδημιουργία της.

### **3.13. Υφιστάμενοι φορείς διαχείρισης στην ευρύτερη περιοχή**

#### **3.13.1. Αναπτυξιακή Καρδίτσας**

Χαρακτηριστικό παράδειγμα φορέα διαχείρισης στη ευρύτερη περιοχή μελέτης αποτελεί η δημοτική - συνεταιριστική Ανώνυμος Εταιρεία Αναπτυξιακή Καρδίτσας, η οποία ιδρύθηκε το 1989 με σκοπό την προσφορά συμβουλευτικών υπηρεσιών στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Κύριοι μέτοχοι της εταιρείας είναι η τοπική αυτοδιοίκηση και εκπρόσωποι επαγγελματικών φορέων. Το μετοχικό κεφάλαιο της εταιρείας διαμορφώνεται ως εξής:

- Τοπική Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων Καρδίτσας: 51%
- Συνεταιριστική Τράπεζα Καρδίτσας: 17.7%
- Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Καρδίτσας: 17.2%
- Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Καρδίτσας: 8.2%
- Επιμελητήριο Καρδίτσας: 0.5%



- Δήμοι Καρδίτσας, Σοφάδων, Παλαμά, Μουζακίου, Δομοκού (Νομού Φθιώτιδας), Ναρθακίου (Νομού Λάρισας), Ξυνιάδος (Νομού Φθιώτιδος) και Θεσσαλιώτιδος (Νομού Φθιώτιδος), το υπόλοιπο ποσοστό.

Οι στόχοι της εταιρείας είναι οι ακόλουθοι:

- ο συντονισμός των διάσπαρτων αναπτυξιακών πρωτοβουλιών·
- η τροφοδότηση, με τις απαραίτητες έρευνες και μελέτες προγραμματισμού, των φορέων του Νομού, ώστε να αποκτήσουν ενιαία στρατηγική ολοκληρωμένης ανάπτυξης·
- η δημιουργία όρων και δυνατοτήτων συγκλίσεων και συνεργασιών του δημοσίου, κοινωνικού και ιδιωτικού τομέα·
- η προώθηση της δημιουργίας νέων και του εκσυγχρονισμού υφιστάμενων θεσμών της τοπικής κοινωνίας·
- η εισαγωγή καινοτομίας στο παραγωγικό, κοινωνικό και πολιτιστικό σύστημα της περιοχής·
- ο συνδυασμός των κοινοτικών χρηματοδοτήσεων με πολιτικές, που οδηγούν σε βιώσιμες και αποτελεσματικές επενδύσεις·
- η ανάδειξη της τοπικής κουλτούρας και των ιδιαίτερων πολιτισμικών χαρακτηριστικών·
- η συμβολή στη βιώσιμη ανάπτυξη·
- η μεταφορά τεχνογνωσίας και εμπειρίας από και προς το ευρωπαϊκό επίπεδο·
- η υποστήριξη της διασύνδεσης με εθνικά ή διακρατικά δίκτυα τοπικών φορέων.
- Η οργανωτική δομή της εταιρείας περιλαμβάνει πέντε τμήματα ως εξής:
- Τμήμα κοινωνικών δράσεων·
- Τμήμα υποστήριξης επιχειρηματικότητας και νέων τεχνολογιών·
- Τμήμα αγροτικής ανάπτυξης·
- Τμήμα περιβάλλοντος·
- Τμήμα διοικητικής και οικονομικής υποστήριξης.

Η Αναπτυξιακή Καρδίτσας συμμετείχε στο σχεδιασμό και την υλοποίηση πλήθους κοινοτικών και εθνικών προγραμμάτων, με στόχο την ανάπτυξη της υπαίθρου, την ανάπτυξη του αγροτουρισμού, καθώς και την ανάπτυξη τουριστικών υποδομών.

Σημαντική είναι η συνεισφορά της στην ανάπτυξη της λίμνης Πλαστήρα, με την υλοποίηση πολλών αναπτυξιακών προγραμμάτων, γεγονός που της παρέχει την εμπειρία και τεχνογνωσία που απαιτείται, για τη δυνατότητα συμμετοχής της στον υπό μελέτη φορέα Σμοκόβου.

Τα κοινοτικά προγράμματα που έχει ως τώρα υλοποιήσει είναι: ([www.anka.gr](http://www.anka.gr)):

- Πρόγραμμα LIFE: «Περιοχή λίμνης Πλαστήρα: μια πιλοτική, αειφορική, τουριστική παρέμβαση»·
- Διαχειριστικές δράσεις στην περιοχή λίμνης Πλαστήρα·
- Πρόγραμμα ΕΤΕΡΠΣ: «Διαχείριση της περιοχής λίμνης Πλαστήρα»·
- Επιχειρησιακό πρόγραμμα κοινοτικής πρωτοβουλίας LEADER+: «Τοπικό πρόγραμμα ορεινών περιοχών Καρδίτσας, Φθιώτιδας και Νότιας Λάρισας».

### **3.13.2. Φορείς διοικητικής οργάνωσης**

Στην ευρύτερη περιοχή όπου ανήκουν το φράγμα και τα συναφή έργα Σμοκόβου, λειτουργεί ένα φάσμα υπηρεσιών και οργάνων, όπως ενδεικτικά αναφέρονται στη συνέχεια:

- Τμήμα Διαχείρισης Υδατικών Πόρων·
- Νομαρχία Καρδίτσας, Διεύθυνση Εγγείων Βελτιώσεων (ΔΕΒ)·
- Σύνδεσμος Τοπικών Ενώσεων Δήμων και Κοινοτήτων Θεσσαλίας·
- Τοπική Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων των Νομών Καρδίτσας, Λάρισας και Φθιώτιδας·
- Δημοτικές Επιχειρήσεις, όπως η Αναπτυξιακή Καρδίτσας Α.Ε. (βλ. 4.3.1)·
- ΕΥΔΕ/ΟΣΥΕ Σμοκόβου·
- ΔΕΗ, μονάδα της ΔΕΗ για τον υδροηλεκτρικό σταθμό·
- ΤΟΕΒ Θεσσαλιώτιδος (ο πιο κοντινός στα αρδευτικά έργα, όπου προβλέπεται η σύσταση του ΤΟΕΒ Σμοκόβου), και στο σύνολο του Νομού Καρδίτσας ΤΟΕΒ Παλαμά, Σελλάνων, Λαζαρίνας και Ταυρωπού.

### **3.13.3. Φορείς ύδρευσης**

Στον Νομό Καρδίτσας λειτουργούν τέσσερις ΔΕΥΑ, και συγκεκριμένα οι ΔΕΥΑ Καρδίτσας, Σοφάδων (ο σχετικός με την περιοχή που προβλέπεται να

υδροδοτείται και από τον ταμιευτήρα), Παλαμά και Μουζακίου. Το πόσιμο νερό διατίθεται στις ΔΕΥΑ και σε μεμονωμένους Δήμους από τον Σύνδεσμο Ύδρευσης, που ιδρύθηκε το 1965 και έχει την ευθύνη για τη διασφάλιση της ποιότητας του νερού με την χημική του επεξεργασία από επιστημονικό προσωπικό. Τα μέλη του Συνδέσμου Ύδρευσης είναι οκτώ Δήμοι του Νομού. Το Διοικητικό Συμβούλιο απαρτίζεται από εκλεγμένους δημοτικούς συμβούλους των δήμων, που είναι μέλη του. Τα δίκτυα διανομής του Συνδέσμου είναι πεπαλαιωμένα, καθώς έχουν περάσει περίπου 40 χρόνια από την κατασκευή τους.

#### **3.13.4. Επαγγελματικοί φορείς**

Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας λειτουργούν παραρτήματα του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (ΤΕΕ) και του Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (ΓΕΩΤΕΕ).

#### **3.13.5. Ερευνητικοί οργανισμοί**

Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας λειτουργούν παραρτήματα του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ) και του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ).

#### **3.13.6. Μη κυβερνητικές οικολογικές οργανώσεις**

Πρόσφατα, συγκροτήθηκε, με πρωτοβουλία του Δήμου Σελλάνων, επιτροπή διάσωσης του ποταμού Πηνειού. Σε αυτή συμμετέχουν φορείς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, καθηγητές ΑΕΙ, η οικολογική οργάνωση ΚΑΛΙΣΤΩ, κ.ά.

#### 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η υφιστάμενη κατάσταση του υδροσυστήματος διαφέρει αρκετά από τον αρχικό σχεδιασμό, καθώς μικρό μόνο ποσοστό της περιοχής μελέτης θα αρδεύεται από κλειστά δίκτυα, ενώ το μεγαλύτερο τμήμα θα εξυπηρετείται από προσωρινά έργα και χωμάτινες τάφρους, όπου και θα διοχετεύονται οι εκροές των κεντρικών αγωγών των ζωνών Σ2, Σ3 και Σ4, καθώς και αυτές του ανατολικού αγωγού που θα καταλήγει στην κεφαλή της ζώνης Σ5. Επιπλέον, η ζώνη Σ1 δεν εντάσσεται στο δίκτυο που θα εξυπηρετείται άμεσα από τον ταμιευτήρα, αλλά εξετάζεται η τροφοδοσία της από αντλιοστάσια συγκροτήματα κατά μήκος του Σοφαδίτη, που θα τοποθετηθούν στο ύψος του Κέδρου. Αντίθετα, δεν εξετάζονται υδρευτικές χρήσεις νερού καθώς και παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας εκτός της αρδευτικής περιόδου. Με βάση τις αναλύσεις της ενότητας 5.5, προτείνεται η ακόλουθη διαχειριστική πολιτική:

- Σε απόλυτη προτεραιότητα θα εξυπηρετείται ο περιβαλλοντικός περιορισμός διατήρησης μιας ελάχιστης ροής κατάντη του φράγματος (συνολικά 10.0 hm<sup>3</sup>/έτος), χωρίς να χρησιμοποιείται για άρδευση των παρόχθιων περιοχών του Σοφαδίτη.
- Η στάθμη του ταμιευτήρα θα διατηρείται πάνω από την επιθυμητή τιμή των +345.0 m, η οποία θα αποτελεί όριο των αρδευτικών απολήψεων και θα επιτρέπεται να παραβιαστεί μόνο αν απαιτείται εκροή νερού για διατήρηση της οικολογικής παροχής.
- Θα εξυπηρετείται το 100% των περιοχών που διατρέχονται από τους κεντρικούς αρδευτικούς αγωγούς των ζωνών Σ2, Σ3 και Σ4, δηλαδή μια έκταση 41.7 km<sup>2</sup>, το ανάντη τμήμα των οποίων καλύπτεται από κλειστά δίκτυα.

Όσον αφορά στην υπόλοιπη περιοχή μελέτης, η οποία θα εξυπηρετείται από προσωρινά έργα και τάφρους, κρίνεται εφικτή η εξυπηρέτηση ποσοστού των θεωρητικών αναγκών της. Οι τελευταίες έχουν υπολογιστεί με εκτιμώμενη κατανάλωση 650 m<sup>3</sup>/στρέμμα. Με βάση τις αναλύσεις, και υπό τις παρούσες συνθήκες έλλειψης υποδομών, θα μπορεί να αρδευτεί με ασφάλεια το 50% των παραπάνω εκτάσεων, εξασφαλίζοντας επίπεδο αξιοπιστίας της τάξης του 80% για το σύνολο των αρδευτικών στόχων.

- Το έλλειμμα που αναγκαστικά θα προκύπτει από την ικανοποίηση μέρους των θεωρητικών αναγκών προτείνεται να ισοκατανέμεται ανά περιοχή, ώστε να μην υπάρχει αποκλεισμός ζωνών.
- Γενικά, θα απαιτηθεί από τον Φορέα η ανάπτυξη μιας πολιτικής ορθολογικής διαχείρισης των ελλειμμάτων, η διερεύνηση της οποίας αποτελεί αντικείμενο μεταγενέστερης μελέτης. Σε κάθε περίπτωση, τα ελλείμματα θα μπορούν να περιοριστούν σημαντικά, εφόσον προωθηθεί η κατασκευή νέων έργων, η αναδιάρθρωση των καλλιεργειών και η λήψη μέτρων διαχείρισης της ζήτησης και εξοικονόμησης νερού.

#### 4.1. Αναπτυξιακά δεδομένα και προοπτικές

Η ανάπτυξη της περιοχής μελέτης βασίζεται, κυρίως, στον αγροτικό τομέα. Από τα στοιχεία των διαφόρων μελετών της ΕΣΥΕ φαίνεται ότι το μισό περίπου του ενεργού πληθυσμού του Νομού Καρδίτσας, και πιθανώς μεγαλύτερο ποσοστό στο σύνολο της περιοχής μελέτης, απασχολείται στον αγροτικό τομέα ακόμη και σήμερα, ενώ πολύ μικρή είναι η συμμετοχή του τριτογενή τομέα. Δυσμενέστερες προδιαγράφονται οι προοπτικές, αν ληφθεί υπόψη ότι οι βασικές καλλιέργειες του νομού είναι προβληματικές.

Στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων Σμοκόβου (Βαβίζος κ.ά., 1995) αναφέρονται οι προτεινόμενες καλλιέργειες για την έκταση των 250 000 στρεμμάτων, που είναι κυρίως βαμβάκι (45%), σιτηρά (20%) και μηδική (21%). Μετά και την τελευταία αναθεώρηση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ), τα παραπάνω προϊόντα θεωρούνται προβληματικά, καθώς δεν ανταποκρίνονται στις αρχές της ανταγωνιστικότητας, της καινοτομίας, της προόδου και της αειφορίας.

Η ανάπτυξη του τουρισμού αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα με δεδομένη τη μείωση που εμφανίζεται την τελευταία δεκαετία στις απασχόληση του πρωτογενή τομέα. Οι τουριστικοί πόλοι του νομού τα παραλίμνια χωριά της λίμνης Πλαστήρα, η πόλη της Καρδίτσας, η λίμνη Σμοκόβου και οι ιαματικές πηγές της περιοχής, ορισμένες από τις οποίες αξιοποιούνται για θεραπευτικούς σκοπούς. Η πλέον γνωστή βρίσκεται στα Λουτρά Σμοκόβου, όπου έχουν αναπτυχθεί υποδομές από το 1662. Σε εξαιρετική θέση και φυσικό κάλλος τα θειούχα ιαματικά νερά των πηγών κατατάσσουν τα λουτρά στις πρώτες θέσεις των ελληνικών λουτροπόλεων.

Οι συνεχείς βελτιώσεις στις εγκαταστάσεις των λουτρών, των ξενοδοχείων αλλά και των υπόλοιπων χώρων προσελκύουν το ενδιαφέρον των επισκεπτών από όλη την Ελλάδα. Οι πηγές, με την θειούχα αλκαλική σύνθεση των ιαματικών νερών τους, με θερμοκρασία που κυμαίνεται από 29-40οC, θεωρούνται ιδανικές για παθήσεις του αναπνευστικού και πεπτικού συστήματος, δερματοπάθειες και χρόνιες ρευματοπάθειες, για 38 ενδοκρινείς ανεπάρκειες και για γυναικολογικές παθήσεις. Τα λουτρά λειτουργούν από την 1η Ιουνίου έως της 15 Οκτωβρίου (Πηγή: <http://www.e-karditsa.gr/sights07.php>).

Από σχετικά στοιχεία της ΕΣΥΕ για την τουριστική κίνηση του νομού την περίοδο 1993-1999 μπορούμε να βγάλουμε τα εξής συγκεντρωτικά συμπεράσματα:

- παρουσιάζεται αύξηση των αθροιστικών ετήσιων αφίξεων στο Νομό και στο Δήμο Καρδίτσας και αύξηση των διανυκτερεύσεων στο Δήμο Καρδίτσας για την ίδια περίοδο, και
- παρουσιάζεται αύξηση του μεριδίου τουριστικών αφίξεων για το Νομό Καρδίτσας σε σχέση με όλη τη Περιφέρεια Θεσσαλίας αναδεικνύοντας έτσι τις δυνατότητες τουριστικής ανάπτυξης της περιοχής.

Πολυάριθμες επισκέψεις φτάνουν κάθε χρόνο και στα λουτρά Καΐτσας, ανατολικά της Κτιμένης, μέσα σε μια καταπράσινη, μαγευτική, τοποθεσία. Τα θειούχα νερά με φυσική θερμοκρασία 21οC είναι κατάλληλα για νευρικές, γυναικολογικές παθήσεις και ρευματοπάθειες. Τα έργα αναβάθμισης της υποδομής των λουτρών που είναι σε εξέλιξη θα αναβαθμίσουν ακόμη περισσότερο την παροχή υπηρεσιών προς τους επισκέπτες. Ακόμη, υπάρχουν οι ιαματικές πηγές Σουλαντά που, όμως, δεν έχουν κατάλληλη υποδομή. Οι υπόλοιπες ιαματικές πηγές της ευρύτερης περιοχής (Δαφνοσπηλιάς, Αμαράντων, Ραχούλας, Απιδιάς, Θραψιμίου, Αηδονοχωρίου, Ρεντίνας, κλπ.) δεν είναι για την ώρα αξιοποιημένες.

Όσον αφορά τις παραλίμιες περιοχές, η λίμνη πλαστήρα καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μερίδιο τουριστικής προσέλευσης και διανυκτέρευσης στο νομό. Η λίμνη Σμοκόβου, λόγω της μικρής διάρκειας ζωής της, δεν έχει προς το παρόν αναπτυγμένες τουριστικές υποδομές. Ωστόσο στην ευρύτερη περιοχή της λίμνης βρίσκονται διάφοροι τουριστικοί προορισμοί, όπως ενδιαφέρουσες τουριστικά διαδρομές (Φούρνα, Ρεντίνα, Λουτροπηγή, Πλατύστομο, Μαυρακώμη, Λουτροπηγή) και αξιόλογοι παραδοσιακοί οικισμοί. (Ρεντίνα με το ομώνυμο μοναστήρι,

Γιαννιτσού που άρχισε πρόσφατα να επανοικίζεται, Κτιμένη και κάτω Κτιμένη με αρχαιολογικό χώρο).

Υπάρχει δυνατότητα ανάπτυξης νέων, ήπιων δραστηριοτήτων (περιήγηση, αναψυχή, άθληση, συναυλίες) όπως και διάφορων μορφών τουρισμού (οικολογικός, ιαματικός, θρησκευτικός) με προϋποθέσεις και συνεχή μέριμνα για τη διατήρηση, ανάδειξη και βελτίωση του φυσικού περιβάλλοντος. Άλλωστε τα τελευταία χρόνια, οι εναλλακτικές μορφές τουρισμού παρουσιάζουν σοβαρό ενδιαφέρον από την πλευρά της πολιτείας, των ιδιωτών επενδυτών αλλά και του κοινού.

Γενικά, μπορεί να ειπωθεί ότι οι υφιστάμενες και προγραμματιζόμενες ανθρωπογενείς δραστηριότητες στην περιοχή της λίμνης δεν αναμένεται να προκαλέσουν προβλήματα ρύπανσης στο περιβάλλον και τα νερά. Υπάρχουν, έτσι, σημαντικές δυνατότητες ανάπτυξης νέων, ήπιων δραστηριοτήτων (περιήγηση, αναψυχή, άθληση, συναυλίες) όπως και διάφορων μορφών τουρισμού (οικολογικός, ιαματικός, θρησκευτικός) με προϋποθέσεις και συνεχή μέριμνα για τη διατήρηση, ανάδειξη και βελτίωση του φυσικού περιβάλλοντος. Άλλωστε, τα τελευταία χρόνια, οι εναλλακτικές μορφές τουρισμού παρουσιάζουν σοβαρό ενδιαφέρον από την πλευρά της πολιτείας, των ιδιωτών επενδυτών, αλλά και του κοινού.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι οι υδατικοί πόροι του ταμιευτήρα, σε συνδυασμό με τους πόρους των γύρω περιοχών, παρουσιάζουν διάφορες αναπτυξιακές δυνατότητες, εκτός από την άρδευση, που μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους ή με άλλες υφιστάμενες ή και προγραμματιζόμενες. Το γεγονός αυτό καθορίζει νέα προοπτική για τη διαχείριση του ταμιευτήρα, αλλά και για την μορφή και τον προσανατολισμό του φορέα που θα την αναλάβει. Έτσι, για παράδειγμα, φαίνεται ότι είναι δυνατή και επιθυμητή η παράλληλη και συμπληρωματική λειτουργία των δύο ταμιευτήρων, Πλαστήρα και Σμοκόβου (σε ενιαίο τεχνητό υδατικό σύστημα), με σκοπό την κοινή τουριστική τους ανάπτυξη, αλλά και την δημιουργία ενιαίων και παράλληλα ελεγχόμενων αποθεμάτων νερού για την (ή για την εξασφάλιση εναλλακτικής δυνατότητας) ύδρευση μεγάλων αστικών κέντρων του θεσσαλικού κάμπου σε περίπτωση σοβαρής έλλειψης νερού. Η πρόταση αυτή ενισχύεται από τα ακόλουθα δεδομένα:

- Σε μικρή απόσταση από τη λίμνη Σμοκόβου υπάρχει και ο ταμιευτήρας Πλαστήρα, στην περιοχή του οποίου τα τελευταία χρόνια αναπτύχθηκε

σημαντικά ο τουριστικός τομέας, λόγω του εξαιρετικού φυσικού τοπίου και των προσπαθειών των κατοίκων.

- Οι υδατικοί πόροι του Υδατικού Διαμερίσματος της Θεσσαλίας, που προορίζονται για ύδρευση, παρουσιάζουν προβλήματα ποσότητας και ποιότητας, ενώ οι δύο ταμιευτήρες έχουν νερά αξιόπιστης διαθεσιμότητας και καλής ποιότητας.
- Η κατασκευή των αρδευτικών δικτύων της περιοχής Σμοκόβου θα καθυστερήσει σημαντικά να ολοκληρωθεί (τουλάχιστον 10-20 χρόνια).
- Ο αγροτικός τομέας, από την άποψη του αριθμού των απασχολούμενων, συνεχώς συρρικνώνεται.
- Βασικός στόχος του εθνικού προγράμματος ανάπτυξης αποτελεί η προσπάθεια για την κατά το δυνατόν πληρέστερη συνεργασία των διαφόρων έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων (στην περίπτωση αυτή οι ταμιευτήρες Σμοκόβου και Πλαστήρα), με στόχο την αειφορία τους.

Στην παραπάνω λογική της συνδυασμένης διαχείρισης εντάσσεται και το φράγμα Γυρτώνης. Τα παραπάνω ανταποκρίνονται στους στρατηγικούς στόχους του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Αγροτική Ανάπτυξη – Ανασυγκρότηση της Υπαίθρου 2000-2006» του Γ΄ ΚΠΣ, που είναι:

- η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής γεωργίας ενόψει των προκλήσεων ενός συνεχώς ανταγωνιστικότερου διεθνούς περιβάλλοντος
- η βιώσιμη και ολοκληρωμένη ανάπτυξη της υπαίθρου για να αυξηθεί η ανταγωνιστικότητα και η ελκυστικότητά της και να αποκατασταθεί η κοινωνική και οικονομική της λειτουργία
- η διατήρηση και βελτίωση του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων της υπαίθρου, με την ανάπτυξη κατάλληλων υποδομών άρσης της απομόνωσης.

#### **4.2. Εποπτεία και διαχείριση υδροσυστήματος**

Επειδή οι αναλύσεις που έγιναν βασίστηκαν σε σχετικά επισφαλή δεδομένα, προτείνεται ένα πλαίσιο δράσεων για τη συστηματική παρακολούθηση των υδρολογικών και διαχειριστικών μεγεθών του υδροσυστήματος. Συγκεκριμένα:



- Κρίνεται απαραίτητη η άμεση λειτουργία του τηλεμετρικού σταθμού του φράγματος, ώστε να υπάρχει συνεχής και αξιόπιστη καταγραφή της στάθμης και των υδρομετεωρολογικών συνθηκών του ταμιευτήρα.
- Ομοίως, κρίνεται απαραίτητη η παρακολούθηση των απολήψεων από το φράγμα και τη σήραγγα Λεονταρίου, και η καταγραφή των σχετικών μεγεθών σε ημερήσια βάση.
- Θα πρέπει να διερευνηθεί αν η ύπαρξη αρνητικών τιμών εισροών στο ισοζύγιο του ταμιευτήρα οφείλεται σε υποεκτίμηση των εκροών ή στην πιθανότητα ύπαρξης διαφυγών νερού από τη λεκάνη κατάκλισης ή τη σήραγγα εκτροπής.
- Εκτός των παραπάνω, προκύπτει η ανάγκη συστηματικής παρακολούθησης των υδρολογικών και διαχειριστικών μεγεθών του υδροσυστήματος (βροχοπτώσεις, παροχές, μετεωρολογικά δεδομένα, αρδευτικές απολήψεις Ξυνιάδας), που θα εξασφαλίσει την αξιόπιστη εκτίμηση του υδρολογικού ισοζυγίου της περιοχής. Στο σημείο αυτό θεωρείται κομβικός ο ρόλος του φορέα διαχείρισης, που θα είναι αρμόδιος και για τον έλεγχο των υδατικών πόρων της λεκάνης, την παρακολούθηση των ποσοτικών και ποιοτικών παραμέτρων και του φυσικού περιβάλλοντος.

Στα πλαίσια του έργου, σχεδιάστηκε, υλοποιήθηκε και παραδόθηκε μια ολοκληρωμένη πληροφοριακή υποδομή, για την υποστήριξη της διαχείρισης των υδατικών πόρων της περιοχής μελέτης. Θεωρείται πολύ σημαντική η αξιοποίηση της εν λόγω υποδομής, η συνεχής ενημέρωση της βάσης με τα επίκαιρα δεδομένα και η τακτική (τουλάχιστον μία φορά κάθε έτος, πριν την αρχή της αρδευτικής περιόδου) επικαιροποίηση των διαχειριστικών σεναρίων, που θα εξασφαλίζει τη βέλτιστη λειτουργία των έργων.

#### **4.3. Ολοκλήρωση δημιουργίας Φορέα Διαχείρισης**

Στην παρούσα φάση, και μετά την ολοκλήρωση του δημόσιου διαλόγου, έχουν αποσαφηνιστεί η νομική μορφή του φορέα, που θα είναι ένας οργανισμός μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, με τη μορφή Δημοσυνεταιριστικής Α.Ε. Έχουν συμφωνηθεί οι περιοχές ευθύνης και αρμοδιότητας, σε αρμονία με τις προτάσεις της μελέτης, και έχει γίνει, καταρχήν, αποδεκτή η διοικητική μορφή που προβλέπει το προσχέδιο του καταστατικού. Τα σημεία που πρέπει να αποσαφηνιστούν άμεσα αφορούν:

- στην τελική υλοποίηση καταστατικού·
- στο πλαίσιο συνεργασίας με τη ΔΕΗ·
- στη δυνατότητα συνδυασμένης διαχείρισης των ταμιευτήρων Πλαστήρα και Σμοκόβου.

Μέσα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν στην παρούσα εργασία, επιβεβαιώνονται τα παράπλευρα οφέλη που μπορεί να προσφέρει το έργο Σμοκόβου στην ευρύτερη περιοχή του. Μέσω αυτού εκπληρώνονται σε πολύ μεγάλο ποσοστό, οι τέσσερις στόχοι αναπτυξιακής στρατηγικής του νομού, οι οποίοι είναι:

1. Η ενσωμάτωση της ποιότητας στον οικονομικό και κοινωνικό ιστό του νομού για τη δημιουργία ενός βιώσιμου δομημένου περιβάλλοντος
2. Η επιτάχυνση της χωρικής, οικονομικής και κοινωνικής συνοχής σε ενδοπεριφερειακό και διαπεριφερειακό επίπεδο.
3. Η δημιουργία προϋποθέσεων για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας του παραγωγικού ιστού του νομού
4. Ανάδειξη του πολιτισμού ως ζωτικού παράγοντα του οικονομικού συστήματος του νομού.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **A. Διεθνής Βιβλιογραφία**

Cunningham – Saigon (2001) Environmentak Science. A global concern. McGraw-Hill Companies

ELECTROWATT (1968) Αξιοποίηση πεδιάδος Θεσσαλίας: Προκαταρτική μελέτη και έκθεση οικονομικής σκοπιμότητας

ELECTROWATT (1970) Αξιοποίηση πεδιάδος Θεσσαλίας, Προμελέτη φράγματος Σμοκόβου, ΥΠΔΕ

Gleick Peter H. (2000) The changing water paradigm: a look at the twenty-first century water resources development. Water International 25(1): 127-138

Gray F.N. (1994) Drinking water quality. Problems and Solutions. John Wiley & Sons, New York

SOGREAH (1979) Έργο αναπτύξεως υπογείων υδάτων Θεσσαλίας, Μαθηματικά ομοιώματα, Υπουργείο Γεωργίας.

### **B. Ελληνική Βιβλιογραφία**

Αγγελάκης Ν. (2003) Η οδηγία πλαίσιο 200/60/EC για την πολιτική των υδρικών πόρων και η εναρμόνιση της με την ελληνική νομοθεσία. Ενημερωτικό Δελτίο ΤΕΕ.

Βαβίζος, Γ., Κ. Ζαννάκη, Δ. Ζαφειρόπουλος & ΣΙΑ Α.Ε., και Ιωάννης Ζαχάρωφ ΣΥΝΘΕΣΗ & ΕΡΕΥΝΑ Ε.Π.Ε. (1995) Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων και επανορθωτικών μέτρων από την κατασκευή και λειτουργία του φράγματος Σμοκόβου και συναφών έργων, Ανάδοχος: ΥΠΕΧΩΔΕ, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων, Διεύθυνση Εγγειοβελτιωτικών Έργων (Δ7), Αθήνα.

Γεωργόπουλος Α. (2001) Γη ένας μικρός και εύθραυστος πλανήτης. Εκδόσεις Gtenberg, Αθήνα

Ελληνική Επιτροπή για τη Διαχείριση Υδατικών Πόρων Ε.Ε.Δ.Υ.Π. (1995) Το Φράγμα Σμοκόβου

ΙΓΜΕ – Ινστιτούτο Γεωλογικών & Μεταλλευτικών Ερευνών (1996) Υδροχημική – υδρογεωλογική μελέτη Ολυμπιάδας-Στρατωνίου.

Κουτσογιάννης, Δ., Α. Ευστρατιάδης, και Ν. Μαμάσης (2001) Αποτίμηση του επιφανειακού υδατικού δυναμικού και των δυνατοτήτων εκμετάλλευσής του στη λεκάνη του Αχελώου και τη Θεσσαλία, Κεφ. 5 της Μελέτης Υδατικών Συστημάτων, Συμπληρωματική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων εκτροπής του Αχελώου προς τη Θεσσαλία

Κουτσογιάννης Δ., Κουκουβίνος Α., Ευστρατιάδης Α., Λαζαρίδης Λ., Μαμάσης Ν. (2006) Διερεύνηση σεναρίων διαχείρισης του ταμιευτήρα Σμοκόβου, Τεύχος 1: Έκθεση δεδομένων

Κουτσογιάννης Δ., Μαμάσης Ν., Κουκουβίνος Α., Ευστρατιάδης Α. (2008) Διερεύνηση σεναρίων διαχείρισης του ταμιευτήρα Σμοκόβου, Τεύχος 5 Συνοπτική έκθεση

Κουτσογιάννης Δ., Μαμάσης Ν., Μαυρπδήμου Α., Ευστρατιάδης Α., Χαϊνταρλής Μ., Τέγος Α., Κουκουβίνος Α., (2007) Διερεύνηση σεναρίων διαχείρισης του ταμιευτήρα Σμοκόβου, Τεύχος 2 (Τρίτη έκδοση): Διερεύνηση εναλλακτικών τρόπων οργάνωσης και λειτουργίας Φορέα Διαχείρισης έργων Σμοκόβου

Πέππας Α. (2001) Προσομοίωση υδατικών πόρων κι χρήσεων νερού στη Θεσσαλία, Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Ρόπης, Κ. (2005) Διερεύνηση της ποιότητας των υδάτων της λίμνης Σμοκόβου, Μεταπτυχιακή εργασία, Τομέας Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων - Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

Τσούτσος Θ. (2002) Σημειώσεις για την Αειφόρο Ανάπτυξη. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Χανιά.

ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ Λάζαρος Σ. Λαζαρίδης & ΣΙΑ Ε.Ε. (2001) Μελέτη προσωρινής υδροδότησης αρδευτικών δικτύων από φράγμα Σμοκόβου

ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ (1991) Λάζαρος Σ. Λαζαρίδης & ΣΙΑ Ε.Ε. και ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΑΧΑΙΡΑ Α.Ε., Οριστική μελέτη αρδευτικών δικτύων φράγματος Σμοκόβου (Ζώνες Σ1, Σ2, Σ3, Σ4), ΥΠΕΧΩΔΕ/ΒΜ7.

ΥΔΡΟΜΕΤ – ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ – ΤΕΤΡΑΚΥΣ (1983) Οριστική μελέτη αρδευτικού έργου Σοφαδίτη (Σμοκόβου), Πρώτο τμήμα αρδευτικής περιμέτρου, Υδρολογική μελέτη, ΥΠΔΕ.

ΥΔΡΟΤΕΚ (1992) Μελέτη αρδευτικών δικτύων Σμοκόβου ζωνών Σ6 και Σ7, Προμελέτη δυτικής περιοχής, Υδρολογική μελέτη, ΥΠΕΧΩΔΕ.

### Γ. Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία

ΑΝ.ΚΑ Αναπτυξιακή Δήμου Καρδίτσας -

[http://www.anka.gr/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17&Itemid=10&lang=el](http://www.anka.gr/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=10&lang=el)

Καρισιάδης Γ. (2008) Η Οδηγία-Πλαίσιο για τα ύδατα, διαχείριση διασυνοριακών υδάτων, Ηλεκτρονικό Περιοδικό «Νόμος και φύση», [www.nomosphysis.org.gr](http://www.nomosphysis.org.gr)

ΦΙΛΟΤΗΣ – Βάση δεδομένων για την Ελληνική φύση <http://filotis.itia.ntua.gr/home/>



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000114801