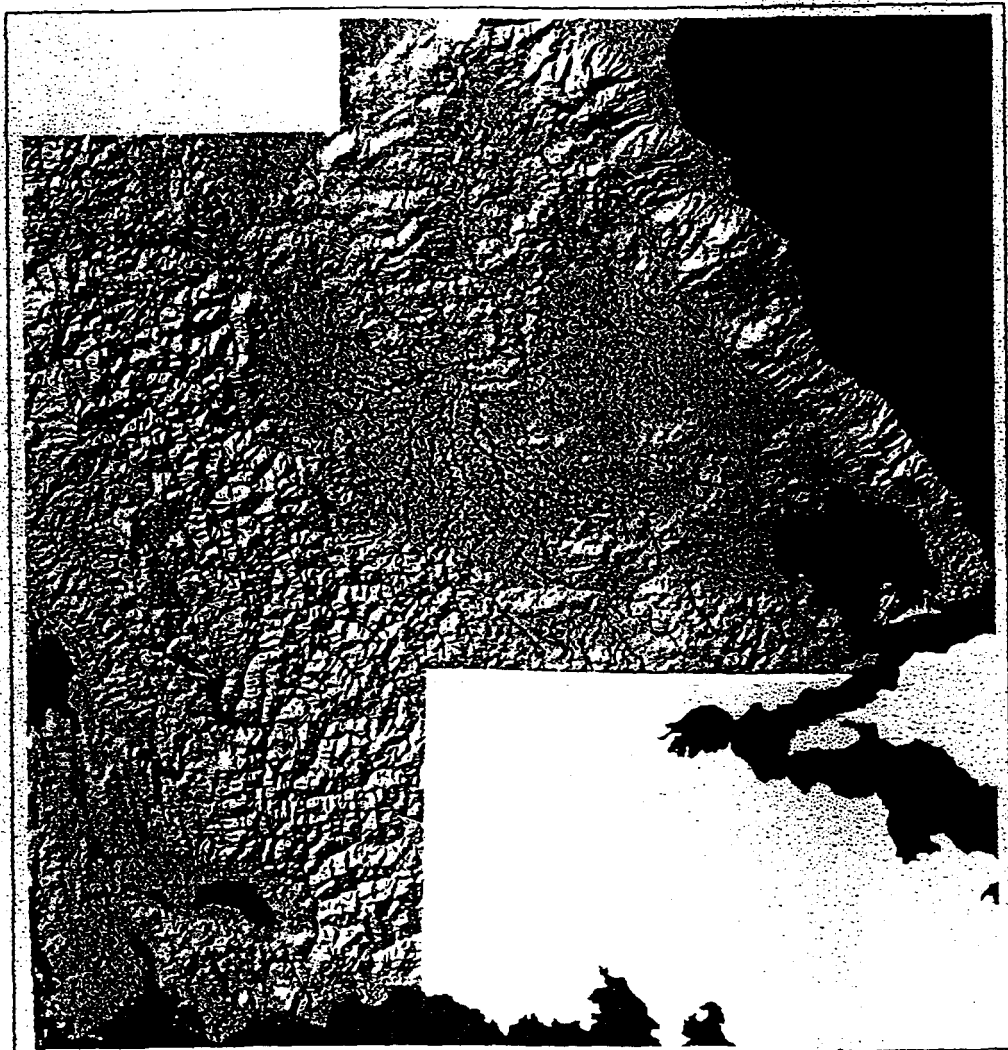


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΧΕΛΩΟΥ

ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΧΕΛΩΟΥ
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ



(GIS) Ν. Σπανίδης

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ Ε.Υ.Δ.Ε. ΑΧΕΛΩΟΥ ΥΠΕΧΩΔΕ

ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ENVECO Α.Ε.

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ-Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ-Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε.
ΒΑΚΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε.
ΥΔΡΟΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ-Α.Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ Ε.Ε.

ΑΘΗΝΑ, 1995

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

		<u>Σελ.</u>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.	ΓΕΝΙΚΑ	1.1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.	ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	2.1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΚΟΠΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	3.1
	3.1 Σκοπός της Μελέτης	3.1
	3.2 Σκοπιμότητα του Έργου	3.4
	3.3 Μεθοδολογία της Μελέτης	3.5
	3.4 Διάρθρωση της Μελέτης	3.11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.	ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	4.1
	4.1 Στόχοι και Σημασία των Έργων	4.1
	4.1.1 Γενικά	4.1
	4.1.2 Οικολογία και Περιβάλλον	4.3
	4.1.3 Διαχείριση Υδατικών Πόρων	4.5
	4.1.4 Ύδρευση	4.11
	4.1.5 Άρδευση	4.12
	4.1.6 Ενέργεια	4.14
	4.2 Περιφερειακή και Οικονομική διάρθρωση της περιοχής των έργων	4.19
	4.2.1 Εισαγωγή	4.19
	4.2.2 Γενική Οικονομική διάρθρωση	4.20
	4.2.3 Η εικόνα της οικονομίας της περιοχής. Στοιχεία ΑΕΠ και εξειδίκευσης των κλάδων (ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές)	4.22
	4.2.4 Κριτήρια	4.26
	4.3 Εναλλακτικές Λύσεις	4.26
	4.3.1 Εισαγωγή	4.26
	4.3.2 Λύση Παλαιού Σχεδιασμού (Εναλλακτική Λύση Ι)	4.26

4.3.3	Λύση Αξιοποίησης υδατικών πόρων Θεσσαλίας (Εναλλακτική Λύση II)	4.35
4.4	Μηδενική Λύση	4.40
4.4.1	Συνοπτική Περιγραφή	4.40
4.4.2	Οικολογία και Περιβάλλον	4.40
4.4.3	Διαχείριση Υδατικών Πόρων	4.42
4.4.4	Ύδρευση	4.43
4.4.5	Άρδευση	4.45
4.4.6	Ενέργεια	4.46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ	5.1
5.1	Ιστορικό	5.1
5.2	Γεωγραφική θέση των Έργων	5.7
5.3	Σχέση με άλλα έργα και προγράμματα	5.8
5.3.1	Θεσσαλία	5.8
5.3.2	Αιτωλοακαρνανία	5.10
5.4	Περιγραφή των κατασκευών	5.11
5.4.1	Φράγμα Μεσοχώρας	5.11
5.4.2	Σήραγγα προσαγωγής Μεσοχώρας-Γλύστρας και ΥΗΣ Γλύστρας	5.12
5.4.3	Φράγμα Συναίας και ΥΗΣ Συναίας	5.13
5.4.4	Σήραγγα Εκτροπής Αχελώου προς Θεσσαλία και ΥΗΣ Πευκοφίτου	5.14
5.4.5	Αναρρυθμιστική Δεξαμενή και ΥΗΣ Μαυροματιού	5.15
5.4.6	Έργα Βελτίωσης-Συμπλήρωσης Άρδευσης περιοχών Θεσσαλίας	5.15
5.5	Χρονοδιάγραμμα	5.17
5.6	Βαθμός Υφιστάμενης Υλοποίησης Έργου	5.18
5.7	Περιγραφή της λειτουργίας των έργων	5.19
5.7.1	Φράγμα και ταμειυτήρας Μεσοχώρας, σήραγγα προσαγωγής και ΥΗΣ Γλύστρας	5.19
5.7.2	Φράγμα και ταμειυτήρας Συναίας, ΥΗΣ Συναίας	5.20
5.7.3	Σήραγγα εκτροπής Αχελώου προς Θεσσαλία, ΥΗΣ Πευκοφίτου, Αναρρυθμιστικός ταμειυτήρας Μαυροματιού και ΥΗΣ Μαυροματιού	5.20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	6.1
6.1	Φυσικό Περιβάλλον	6.1
6.1.1	Κλίμα	6.1
6.1.2	Υδρολογία	6.8
6.1.3	Γεωλογία	6.16
6.1.4	Υδρογεωλογία	6.24
6.1.5	Έδαφος	6.31
6.1.6	Μορφολογία και Τοπίο	6.35
6.1.7	Οικολογικά δεδομένα	6.41
6.2	Ανθρωπογενές Περιβάλλον	6.87
6.2.1	Δημογραφικά Στοιχεία	6.87
6.2.2	Χρήσεις Γης	6.99
6.2.3	Παραγωγή	6.104
6.2.4	Απασχόληση-Οικονομία	6.109
6.2.5	Οικιστική Ανάπτυξη, τεχνική, διοικητική και κοινωνική υποδομή	6.116
6.2.6	Αναψιχή-Πολιτισμός	6.122
6.2.7	Χρήσεις και Απαιτήσεις Νερού	6.128
6.2.8	Πηγές Ρύπανσης	6.132
6.2.9	Ποιότητα Αποδεκτών	6.137
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	7.1
7.Α.	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	7.1
7.Α.1	Κλίμα	7.1
7.Α.2	Υδατικό Περιβάλλον	7.2
7.Α.3	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	7.7
7.Α.4	Έδαφος	7.13
7.Α.5	Οικοσυστήματα	7.15
7.Α.6	Μορφολογία και Τοπίο	7.23
7.Α.7	Οικονομία	7.36
7.Α.8	Κοινωνία	7.41
7.Α.9	Αναψιχή-Πολιτισμός	7.43

7.B	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	7.44
7.B.1	Κλίμα	7.44
7.B.2	Υδατικό Περιβάλλον	7.47
7.B.3	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	7.57
7.B.4	Έδαφος	7.60
7.B.5	Οικοσυστήματα	7.64
7.B.6	Μορφολογία και Τοπίο	7.80
7.B.7	Οικονομία	7.84
7.B.8	Κοινωνία	7.95
7.B.9	Αναψιχή-Πολιτισμός	7.99
7.B.10	Παραγωγή Ενέργειας	7.101

7.Γ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	7.103
------------	----------------------------------	--------------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.	ΕΠΑΝΟΡΘΩΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	8.1
--------------------	---------------------------	------------

8.A	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	8.1
8.A.1	Κλίμα	8.1
8.A.2	Υδατικό Περιβάλλον	8.2
8.A.3	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	8.5
8.A.4	Έδαφος	8.7
8.A.5	Οικοσυστήματα	8.8
8.A.6	Μορφολογία και Τοπίο	8.12
8.A.7	Οικονομία	8.21
8.A.8	Κοινωνία	8.23
8.A.9	Αναψιχή-Πολιτισμός	8.24

8.B	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	8.25
8.B.1	Κλίμα	8.25
8.B.2	Υδατικό Περιβάλλον	8.26
8.B.3	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	8.39
8.B.4	Έδαφος	8.39
8.B.5	Οικοσυστήματα	8.40
8.B.6	Μορφολογία και Τοπίο	8.45
8.B.7	Οικονομία	8.47
8.B.8	Κοινωνία	8.51
8.B.9	Αναψιχή-Πολιτισμός	8.53
8.B.10	Παραγόμενη Ενέργεια	8.57

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9.	ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ (MONITORING)	9.1
9.1	Γενικά	9.1
9.2	Υδρολογικές παράμετροι	9.1
9.3	Υδρογεωλογικές παράμετροι	9.2
9.4	Παρακολούθηση εξέλιξης των επιπτώσεων και των επανορθωτικών μέτρων	9.3
9.5	Παρακολούθηση αρδευτικών έργων μετά την κατασκευή	9.3
9.6	Παρακολούθηση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων	9.4
9.7	Παρακολούθηση των λειτουργιών του συνόλου των έργων εκτροπής	9.5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	10.1
10.1	Υδρολογία-Υδρογεωλογία και Υδατικοί Πόροι	10.1
10.2	Μελέτες Προστασίας και παρακολούθησης Οικοσυστημάτων	10.3
10.3	Τεχνικές Μελέτες εφαρμογής επανορθωτικών μέτρων και αποκατάστασης τοπίου	10.3
10.3	Μελέτες ορθολογικής χρήσης αρδευτικού νερού	10.4
10.4	Διαχειριστικές Μελέτες	10.4

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1.	Χάρτης Προσανατολισμού
Χάρτης 2.	Χάρτης Υδρολογικών Λεκανών
Χάρτης 3.	Βιοκλιματικοί Όροφοι Βλάστησης (κατά Emberger)
Χάρτης 4.	Βιοκλιματικοί Όροφοι Βλάστησης (κατά UNESCO-FAO)
Χάρτης 5.	Χάρτης Κλίσεων
Χάρτης 6.	Πτώσεις Στάθμης Βαθέων Υδροφόρων Οριζόντων Θεσσαλίας
Χάρτης 7.	Χάρτης Αναγλύφου
Χάρτης 8.	Διαπλάσεις Κλίμαξ
Χάρτης 9.	Υφιστάμενες Φυτοκοινωνικές Διαπλάσεις
Χάρτης 10.	Κατάσταση Φυσικών Διαπλάσεων
Χάρτης 11.	Χρήσεις Γης
Χάρτης 12.	Χάρτης Πηγών Ρύπανσης
Χάρτης 13.	Μεταβολή Φυτοκοινωνικών Διαπλάσεων
Χάρτης 14.	Χάρτης Βιοκλιματικών Μεταβολών
Χάρτης 15.	Επιπτώσεις - Προτάσεις
Χάρτης 16.	Μεταβολές Αναγλύφου
Χάρτης 17.	Αλλαγή Χρήσεων Γης
Χάρτης 18.	Αρδευόμενες Περιοχές
Χάρτης 19.	Περιοχές Αρδευτικών Έργων Α' Φάσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων συντάχθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ Γεν. Γραμματεία Δημοσίων Έργων, ΕΥΔΕ-ΑΧΕΛΩΟΥ.

Η ΜΠΕ αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εκτροπή του Αχελώου προς τη Θεσσαλία. Η εξέταση των επιπτώσεων έγινε τόσο για τα επιμέρους έργα, όσο και για το σύνολο του έργου εκτροπής, για τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας.

Για την εκπόνηση της μελέτης το ΥΠΕΧΩΔΕ ανέθεσε σε τέσσερα γραφεία να παρίσχουν τις συμβουλευτικές υπηρεσίες τους σε αντίστοιχους τομείς. Ειδικότερα:

- i. στην εταιρεία "ENVECO Α.Ε" Προστασίας, Διαχείρισης και Οικονομίας Περιβάλλοντος", ανέθεσε την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών για την οργάνωση και σύνθεση των επιμέρους πληροφοριών και μελετών σε ένα ενιαίο σύνολο (Παρόν τεύχος).
- ii. στην εταιρεία "ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ, Λάζαρος Σ. Λαζαρίδης & ΣΙΑ Ε.Ε" ανέθεσε την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών για τα υδατικά σκευήματα (Παράρτημα Α)
- iii. στην εταιρεία "ΒΑΚΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Σύμβουλοι για την Αγροτική Ανάπτυξη ΕΠΕ", ανέθεσε την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών για τα γεωργοτεχνικά, γεωργοοικονομικά θέματα (Παράρτημα Β)
- iv. στην εταιρεία "Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ-Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ-Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε", ανέθεσε την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών για τα οικολογικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά (Παράρτημα Γ)

Οι επιστήμονες που εργάστηκαν με τους τέσσερεις συμβούλους παροικιάζονται στον Πίνακα 1.1

Τον συντονισμό των συμβούλων και την ευθύνη της σύνταξης της μελέτης είχε ο κ. Γιάννης Λεονταρίτης, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Δ/ντης της ΕΥΔΕ-ΑΧΕΛΩΟΥ, με συνεργάτη την Κα Π. Αναστασοπούλου, Πολιτικό Μηχανικό, στέλεχος της ΕΥΔΕ-ΑΧΕΛΩΟΥ.

Στην παρακολούθηση της πορείας της μελέτης συμμετείχαν από την ΔΕΗ η Κα Α. Λυκάκη-Σιάννου, η Κα Μπακή και ο Κ. Λεπέτσος και από το ΥΠΕΘΟ ο Κ. Θ. Γιαννακόπουλος.

Για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης ελήφθησαν υπόψη όλες οι υφιστάμενες σχετικές μελέτες που παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.2. Επίσης έγινε επεξεργασία στοιχείων και δεδομένων, που δεν είχαν μέχρι την παρούσα μελέτη ληφθεί υπόψη.

Ακόμα πραγματοποιήθηκε σειρά επισκέψεων στην περιοχή του έργου, ενώ ο συνολικός χρόνος που αναλώθηκε για την εκπόνηση της μελέτης ανέρχεται σε 171 ανθρωπομήνες εξειδικευμένου επιστημονικού δυναμικού.

Η παρούσα μελέτη καλύπτει τις απαιτήσεις της Ελληνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας για την εκπόνηση ΜΠΕ, για έργα τέτοιου χαρακτήρα. Η ΜΠΕ όπως είναι γνωστό δεν αποτελεί μελέτη Κόστους-Οφέλους.

Πίνακας 1.1 Ομάδα Μελέτης**ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ****ENVESCO Α.Ε.**

1.	ΣΠΥΡΟΣ ΠΑΠΑΓΡΗΓΟΡΙΟΥ (Υπεύθυνος ομάδας)	Πολιτικός μηχανικός ΕΜΠ, υγιεινολόγος μηχανικός, μηχανικός υδατικών πόρων, οικονομία περιβάλλοντος Dipl., M. Sc., M. Litt.
2.	Δρ. ΣΤΕΛΛΑ ΚΑΙΜΑΚΗ	Πολ. Μηχανικός Υδρολόγος- περιβαλλοντολόγος, PhD
3.	ΤΑΚΗΣ ΚΟΥΤΣΟΣ,	Πολιτικός μηχανικός, περιβαλλοντολόγος F.I. PENZ (N.Z.), F. ASCE MIWEM (U.K.)
4.	ΓΙΑΝΝΗΣ ΝΙΑΔΑΣ,	Πολιτικός μηχανικός ΕΜΠ, υδρολόγος
5.	ΝΤΙΝΑ ΠΟΛΥΧΡΟΝΙΟΥ,	Χημικός μηχανικός ΕΜΠ, περιβαλλοντολόγος
6.	ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΠΕΚΙΑΡΗΣ,	Περιβαλλοντολόγος Πανεπιστημίου Αιγαίου

ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

7.	ΖΑΧΑΡΙΑΣ ΔΕΜΑΘΑΣ,	Χωροτάκτης, (Πάντειο Πανεπιστήμιο)
8.	Δρ. ΑΛΕΚΟΣ ΛΑΣΚΑΡΑΤΟΣ,	Επκ. καθηγητής ωκεανογραφίας (Παν/μο Αθηνών)
9.	Δρ. ΝΙΚΟΣ ΜΑΡΓΑΡΗΣ,	Καθηγητής οικολογίας (Πανεπιστήμιο Αιγαίου)
10.	Δρ. ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΥΛΟΠΟΥΛΟΣ,	Επ. καθηγητής υδρογεωλογίας (ΑΠΘ)
11.	Δρ. ΧΡΗΣΤΟΣ ΤΣΑΝΤΗΛΑΣ,	Γεωπόνος, εδαφολόγος

ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ

"ΥΔΡΟΒΕΥΓΙΑΝΤΙΚΗ" ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

1.	ΛΑΖΑΡΟΣ ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ, (Υπεύθυνος ομάδας)	Πολιτικός μηχανικός
2.	ΚΩΝ/ΝΟΣ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ,	Δρ. πολιτικός μηχανικός, υγειονολόγος
3.	ΑΙΚ.ΔΑΝΙΗΛ-ΜΑΡΓΑΡΙΤΗ,	Δρ. πολιτικός μηχανικός, υδραυλικός
4.	ΚΩΝ/ΝΟΣ ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ,	Αρχιτέκτων μηχανικός
5.	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ,	Πολιτικός μηχανικός, υδραυλικός
6.	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΣΙΚΑΣ,	Πολιτικός μηχανικός
7.	ΣΠΥΡΟΣ ΜΙΧΑΣ,	Πολιτικός μηχανικός, υδραυλικός
8.	ΣΤΕΛΛΑ ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ,	Τεχνολόγος πολιτικός μηχανικός
9.	ΓΙΩΡΓΟΣ ΜΠΟΥΚΛΗΣ,	Πολιτικός μηχανικός, υδραυλικός
10.	ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ ΠΑΤΣΗΣ,	Πολιτικός μηχανικός, υδραυλικός

ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Υδρογεωλογία-Γεωλογία

11.	ΠΑΥΛΟΣ ΜΑΡΙΝΟΣ, (Υπεύθυνος ομάδας)	Καθηγητής τεχνικής γεωλογίας ΕΜΠ
12.	Μ. ΚΑΒΒΑΔΑΣ,	Επικ.καθηγητής ΕΜΠ - εδαφομηχανικός
13.	ΒΑΣΙΛΗΣ ΠΕΡΛΕΡΟΣ,	Γεωλόγος - υδρογεωλόγος
14.	Δ. ΖΑΜΠΕΤΑΚΗΣ,	M.Sc. τεχνικής γεωλογίας

Υδρολογία

15.	ΔΗΜ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ, (Υπεύθυνος ομάδας)	Δρ. πολιτικός μηχανικός, υδρολόγος
16.	ΙΩΑΝΝΗΣ ΝΑΛΜΠΑΝΤΗΣ,	Δρ. Πολιτικός μηχανικός, υδρολόγος
17.	ΝΙΚ. ΜΑΜΑΣΗΣ,	Αγρ. τοπογράφος μηχανικός, υδρολόγος

ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΒΑΚΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Σύμβουλοι για την αγροτική ανάπτυξη ΕΠΕ

- | | | |
|----|---------------------------------------|---|
| 1. | ΦΩΤΙΟΣ ΒΑΚΑΚΗΣ,
(Υπεύθυνος ομάδας) | Δρ. Γεωπόνος - Οικονομολόγος,
FAO/CHΕ,
Δ/νων Σύβουλος
"Vakakis International S.A." |
| 2. | ΣΕΒΑΣΤΟΣ ΑΒΡΙΘΗΣ, | Γεωπόνος,
ειδικός στη φλιτική παραγωγή |
| 3. | ΘΕΟΔΟΣΙΑ ΑΝΘΟΠΟΥΛΟΥ, | Δρ. Οικονομολόγος, |
| 4. | ΕΛΠΙΔΑ ΒΑΚΑΚΗ, | Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, MSc |
| 5. | ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ, | Γεωπόνος, Ζωοτεχνής |
| 6. | ΚΩΣΤΑΣ ΚΟΤΣΟΒΟΥΛΟΣ, | Γεωπόνος, |
| 7. | ΚΩΣΤΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ, | Γεωπόνος με εξειδίκευση στις
εγγείες βελτιώσεις |
| 8. | ΧΡΗΣΤΟΣ ΧΡΗΣΤΙΔΗΣ, | Γεωπόνος-Γεωργοοικονομολόγος, |

ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| 9. | ΠΛΑΤΩΝ ΜΠΟΤΣΟΓΛΟΥ, | Γεωπόνος, ειδικός σε θέματα
εγχειοβελτιωτικών έργων/
αρδεύσεων, τμήμα Δασολογίας &
Φυσικού Περιβάλλοντος ΑΠΘ |
| 10. | ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΤΑΜΟΥ, | Δασολόγος, Καθ. Δασικής
Οικονομίας, ΑΠΘ |
| 11. | ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΓΟΥΣΙΟΣ, | Καθ. Χωροταξίας και
Περιφερειακής Ανάπτυξης
στο Παν/μιο Θεσσαλίας. |

ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ

Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ- Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ- Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε

1.	ΓΙΩΡΓΟΣ ΒΑΒΙΖΟΣ, (Υπεύθυνος ομάδας)	Δρ. Βιολόγος
2.	Θ.ΖΑΝΝΑΚΗ,	Γεωπόνος-Φυτοτέχνης
3.	Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ	Βιολόγος-Ιχθυολόγος
4.	Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ,	Δρ. Χημικός-Ωκεανογράφος
5.	Σ.ΚΕΦΑΛΛΩΝΙΤΟΥ,	Χημικός μηχανικός
6.	Ε.ΚΩΤΣΟΠΟΥΛΟΥ,	Πολιτικός μηχανικός- Εδαφοτεχνικός, MSc
7.	Α. ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ,	Δρ. Γεωλόγος
8.	Γ.ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ,	Δασολόγος, PhD
9.	Ι. ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΥ,	Δρ. Αρχιτέκτων Μηχανικός Χωροτάκτης

ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

10.	Γ. ΓΑΛΑΝΟΣ,	Δασολόγος
11.	Μ. ΔΕΔΕ,	Αρχιτέκτονας μηχανικός
12.	Ν. ΡΟΥΜΕΛΗΣ,	Δρ.Χημικός

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ

13.	Τ. ΛΕΓΑΚΙΣ,	Δρ.Βιολόγος Επ. καθηγητής Παν. Αθηνών
14.	Ν. ΣΠΑΝΙΔΗΣ,	Αρχιτέκτονας, Μηχανικός, Χωροτάκτης, Μαθηματικός Εντ. καθ. Παν. Θεσσαλίας

Πίνακας 1.2 Υφιστάμενες σχετικές μελέτες

1. Μελέτη επιπτώσεων και επανορθωτικών μέτρων για την περιοχή της άμεσης επιρροής των υδροηλεκτρικών έργων Μεσοχώρας, Γλύστρας και Συκιάς στον Ανω Αχελώο.
Μελετητικό Γραφείο : Παρασκευόπουλος - Γεωργιάδης ΕΠΕ
Φορέας Ανάθεσης : ΔΕΗ
Ημερομ. Παράδοσης : 1986
2. Μελέτη επιπτώσεων και επανορθωτικών μέτρων για την περιοχή της άμεσης επιρροής των έργων της περιοχής Πύλης και Μουζακίου Θεσσαλίας.
Μελετητικό Γραφείο : Θ. Θεοφύλακτος
Φορέας Ανάθεσης : ΔΕΗ
Ημερομ. Παράδοσης : Μάρτιος 1987
3. Μελέτη επιπτώσεων και επανορθωτικών μέτρων για την περιοχή της άμεσης επιρροής των έργων της Κύριας Σήραγγας Εκτροπής Αχελώου - Θεσσαλίας.
Μελετητικό Γραφείο : Παρασκευόπουλος
Φορέας Ανάθεσης : ΔΕΗ
Ημερομ. Παράδοσης : 1989
4. Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου εκτροπής του ποταμού Αχελώου.
Μελετητής : Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Φορέας : ΥΠΕΧΩΔΕ
Ημερομ. Παράδοσης : 1987
5. Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο Δέλτα του Αχελώου από την εκτροπή του στη Θεσσαλία.
Μελετητής : Διυπουργική Μελετητική Ομάδα
Φορέας Ανάθεσης : ΥΠΕΧΩΔΕ
Ημερομ. Παράδοσης : 1989
6. WHO (1980): Προκαταρκτική Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Πολλαπλού Προγράμματος Αναπτύξεως των Υδάτων.
ΕΚΘΕΣΗ ERL, Λονδίνο Απρίλιος 1980.
7. Raime A.L. Arthur H.G. Gambelli D.D. and Sheraid J.L. (1978):
Εκθεση της επιτροπής Εμπειρογνομόνων για το έργο Συκιάς.
Εκθεση για λογαριασμό της Δημόσιας Επιχειρήσεως Ηλεκτρισμού, Γενική Διεύθυνση Υδροηλεκτρικών Έργων, Τμήμα Αναπτύξεως, Ιούνιος 1978.

8. Arthur H.G, Campell D.D. and Sherard J.L. (1978):
Εργο Ανω Αχελώου και Εκτροπή προς τη Θεσσαλική πεδιάδα.
Εκθεση Επιτροπής Εμπειρογνομόνων Νο1. Εκθεση για λογαριασμό της
Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού, Γενική Διεύθυνση Υδροηλεκτρικών
Εργων, Τμήμα Αναπτύξεως, Ιούλιος 1984.
9. Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (1988): Μελέτη περιβαλλοντικών
επιπτώσεων και επανορθωτικών μέτρων για την περιοχή άμεσης επαρροής από
την κατασκευή των αρδευτικών φραγμάτων Κρούας Βρύσης και Παλιοδερλί,
στη Θεσσαλική πεδιάδα.
Παρασκευόπουλος και Γεωργιάδης ΕΠΕ.
10. Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Εργων (1986):
Οριοθέτηση περιοχής συνθήκης Ramsar.
Υδρολογία: Λιμνοθάλασσα Μεσολογίου.
11. Τα κεφάλαια που αναφέρονται στο περιβάλλον στη Μελέτη Σκοπιμότητας του
1989 με τίτλο "Μελέτη σκοπιμότητας για την εκτροπή του ποταμού Αχελώου
και την Αξιοποίηση της Θεσσαλικής πεδιάδας".
MORGAN GRENFELL και LIMITED, ΤΡΑΠΕΖΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ Α.Ε.,
Λαζαρίδης και Συνεργάτες Α.Ε., Παρασκευόπουλος και Γεωργιάδης, Αθήνα,
1989.
12. Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Εργων (1987): Ζώνες
Αναπτύξεως και Περιοχές Προστασίας του ταμιευτήρα Βορείου Πλαστήρα
(Μέγδοβας ή Ταυρωπός) στο νομό Καρδίτσας.
13. Sogreah (1974): Μελέτη έργου αναπτύξεως υπογείων υδάτων στη Θεσσαλική
Πεδιάδα. Δεκέμβριος 1974 (δύο τόμοι), Υπουργείο Γεωργίας, Αθήνα.
14. Υπουργείο Γεωργίας, Τμήμα Υδρολογίας, ανέκδοτα στοιχεία για την ποιότητα
ύδατος του Πηνειού ποταμού, Λάρισα. 1980-1988.
15. Υπουργείο Δημοσίων Εργων (1981): Μαθηματικά υποδείγματα του ποταμού
Πηνειού. Εκθεση της Sogreah, Grenoble, Γαλλία, Απρίλιος 1981.
16. Μελέτη υδρογεωλογικών συνθηκών του Δέλτα του Αχελώου με ιδιαίτερη
έμφαση στη σχέση του ποταμού με τα υπόγεια νερά και τους υδροβότοπους
(ΙΓΜΕ και καθηγητής Π. Μαρίνος, Αθήνα 1993).

17. Μελέτη για το Φυσικό και Ανθρωπογενές Δέλτα του Αχελώου (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, καθηγητής Α. Ψιλοβήκος, από 1993).
18. Μελέτη επί της αξιολόγησης των υδρολογικών στοιχείων και διαχείρισης των υδατικών πόρων του φυσικού και ανθρωπογενούς Δέλτα του Αχελώου. (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Καθηγητής Χ. Τζιμόπουλος, ΑΠΘ 1993).
19. Ερευνητικό Πρόγραμμα εκτεταμένων γεωτρήσεων στο Δέλτα του Αχελώου και στους υδροβιότοπους του Μεσολλογίου, από το ΙΓΜΕ.
20. Μελέτη για την Εκτίμηση των Οικονομικών και Κοινωνικών Επιπτώσεων της άρδευσης της Θεσσαλικής Πεδιάδας από τα νερά μερικής εκτροπής του Ανω Ρου του Αχελώου, Βακάκης και Συνεργάτες, ΑΘΗΝΑ 1993.
21. Review of Acheloos diversion project appraisal (Αξιολόγηση του έργου Εκτροπής του Αχελώου), Coopers & Lybrand, Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 1993.
22. Μελέτη με τίτλο Περιβαλλοντικά προβλήματα εισαγόμενα από τα σχέδια εκτροπής ενός μέρους της παροχής των ποταμών Αχελώου και Εύηνου (Ελλάδα) Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, XI Γενική Διεύθυνση, 1993.
23. Εκτροπή του Αχελώου
Στοιχεία αντικεμενικής εκτίμησης
Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία - Ελληνική Εταιρεία για την προστασία του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς
Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση - WWF Ελλάς Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της φύσης.
Αθήνα, Απρίλιος 1993
24. Αξιολόγηση των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων για τα έργα εκτροπής του ποταμού Αχελώου στη θάλασσα. Εκθεση προς το Συμβούλιο της Επικρατείας.
Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία - Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση - WWF
Ελληνική Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς,
Αθήνα, Φεβρουάριος 1994.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

2.1 Περίληψη

Η εκτροπή του Αχελώου ποταμού είναι ένα μεγάλο και πολύπλοκο τεχνικό εγχείρημα, το οποίο θα επηρεάσει ένα μεγάλο γεωγραφικό χώρο που εκτείνεται από τη Θεσσαλία και την Πίνδο μέχρι και μεγάλο τμήμα της Αιτωλοακαρνανίας. Είναι προφανές ότι οι επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, στα υδρολογικά και υδρογεωλογικά δεδομένα καθώς και στην οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική δομή από την κατασκευή και λειτουργία του έργου αυτού θα είναι πολύπλοκες και πολυσύνθετες.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, στην ως άνω περιοχή από την εκτροπή του Αχελώου ποταμού προς την Θεσσαλική πεδιάδα, κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Τα έργα τα οποία εξετάζονται και αποτιμώνται ως προς τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις στην παρούσα μελέτη, περιλαμβάνουν τα φράγματα Μεσοχώρας και Συκιάς, τη σήραγγα εκτροπής προς τη Θεσσαλία και τη σήραγγα Μεσοχώρας-Γλύστρας, την αναρρυθμιστική δεξαμενή Μαυρομματίου και τους ΥΗΣ Γλύστρας, Συκιάς, Πευκοφύτου και Μαυρομματίου. Ειδικότερα, το φράγμα και ο ταμιευτήρας Μεσοχώρας κατασκευάζονται πλησίον του ομώνυμου οικισμού, μέρος του οποίου θα κατακλυσθεί μετά την πλήρωση του ταμιευτήρα. Από τον ταμιευτήρα Μεσοχώρας ξεκινά η σήραγγα προσαγωγής Μεσοχώρας - Γλύστρας, η οποία θα παροχετεύει τις ποσότητες νερού που θα χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενέργειας στον ΥΗΣ Γλύστρας. Κατόντη του ΥΗΣ Γλύστρας θα κατασκευαστεί το φράγμα Συκιάς και ο αντίστοιχος ΥΗΣ στον πόδα του φράγματος. Από τον ταμιευτήρα Συκιάς που θα δημιουργηθεί, θα ξεκινά η σήραγγα εκτροπής του Αχελώου προς τη Θεσσαλία, από την οποία προβλέπεται να διέρχεται ποσότητα 600 εκατ. κυβ. μέτρα ετησίως για χρησιμοποίηση στην θεσσαλική πεδιάδα. Στο τέλος της σήραγγας θα υπάρχει ο ΥΗΣ Πευκοφύτου για την ενεργειακή εκμετάλλευση της παραπάνω ποσότητας. Από τον ΥΗΣ Πευκοφύτου τα νερά θα οδηγούνται στην μικρή αναρρυθμιστική δεξαμενή του Μαυρομματίου, απ' όπου θα παροχετεύονται προς άρδευση, μέσω του μικρού ΥΗΣ Μαυρομματίου ο οποίος θα εκμεταλλεύεται ενεργειακά τα νερά που θα οδεύουν προς τις αρδευτικές διώρυγες.

Συγκεκριμένα, αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα προκύψουν σαν αποτέλεσμα της διαφοροποίησης και της αναδιάρθρωσης στην οικολογική ισορροπία, στην οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική δομή της περιοχής μελέτης, καθώς και στην

ανακατανομή των χρήσεων γής και στην διαφοροποίηση των υδρολογικών δεδομένων. Επίσης αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η σύγκριση της προτεινόμενης λύσης με τις δυνατές εναλλακτικές λύσεις που επίσης αποσκοπούν στην κάλυψη του υδατικού ελλείμματος του υδατικού διαμερίσματος της Θεσσαλίας, καθώς και με τη μηδενική λύση.

Τέλος, στόχος της μελέτης είναι να τεκμηριωθούν όλες οι συνέπειες και να προσδιορισθούν όλα τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης από τη λειτουργία και κατασκευή των έργων και να εξασφαλισθεί η βιώσιμη ανάπτυξη του γεωγραφικού χώρου που εξετάζεται.

Παρακάτω επιχειρείται μια συνοπτική παρουσίαση των κυριότερων επιπτώσεων του έργου στον γεωγραφικό χώρο που επηρεάζεται από αυτό. Αναλυτική περιγραφή των επιπτώσεων αυτών καθώς και τα προτεινόμενα επανορθωτικά μέτρα παρατίθενται στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας μελέτης, ενώ λεπτομερής ανάλυσή τους γίνεται στα Παραρτήματα Α, Β και Γ.

Η συνολική έκταση της λεκάνης απορροής του ποταμού Αχελώου ανέρχεται σε 4860 Km², και η μεση ετήσια παροχή στις εκβολές σε 146,5 m³/s. Αντιστοίχως στη Θεσσαλία ανήκουν δύο κύριες υδρολογικές λεκάνες, του Πηνειού και της Κάρλας με έκταση 9500 και 1050 Km² αντίστοιχα.

Το κλίμα της περιοχής μελέτης είναι τυπικά "μεσογειακό" με σημαντικές διαβαθμίσεις προς το ηπειρωτικό και συστηματική ύπαρξη μικροκλιμάτων που οφείλονται στην παρουσία έντονου κατακόρυφου και οριζόντιου διαμελισμού καθώς και στην παρουσία σημαντικών υδάτινων όγκων. Κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένονται επιπτώσεις στο κλίμα της περιοχής των έργων. Αντίθετα, κατά τη φάση λειτουργίας αναμένεται, στην περιοχή των ταμειωτήρων, αύξηση της υγρασίας λόγω εξάτμισης και μείωση του ημερήσιου θερμομετρικού εύρους.

Η ενεργός τροφοδοσία των λιμνοθαλασσών Μεσολογίου-Αιτωλικού με γλυκά νερά από τον Αχελώο αφορά ένα ποσοστό της τάξης του 3-6% της συνολικής τροφοδοσίας τους, ενώ η υπόλοιπη ποσότητα ($\approx 5500 \text{ m}^3/\text{h}$) προέρχεται από στραγγίσεις αρδευτικού νερού καθώς και από τη χειμερινή απορροή της αντίστοιχης υδρολογικής λεκάνης. Η τροφοδοσία του υπόγειου υδροφορέα με νερά του Αχελώου είναι πρακτικά μηδενική καθ' όλο το μήκος του (από τις πηγές μέχρι τις εκβολές του), κυρίως εξαιτίας του υποκείμενου φλύσχη. Εξαιρέση αποτελεί η περιοχή των στενών Παλαιομάννας - Πενταλόφου όπου, εξαιτίας της επαφής με ασβεστολιθικά

πετρώματα, υπάρχει τροφοδοσία του υπόγειου υδροφορέα με μέρος των νερών του ποταμιού, εκδηλούμενη τελικώς στο μέτωπο των πηγών Λάμπρας. Όμως η τροφοδοσία των πηγών αυτών με νερα του Αχελώου είναι σήμερα (λόγω της ανάντι ρύθμισης στον ΥΗΣ Στράτου) περιορισμένη. Το πρακτικά εκμεταλλεύσιμο, χωρίς να προκληθεί υποβάθμιση του υπόγειου υδροφορέα, υπόγειο υδατικό δυναμικό της Θεσσαλίας ανέρχεται σε 389 εκατ. κυβικά μέτρα ετησίως. Το δυτικό τμήμα της Θεσσαλικής πεδιάδας ευρίσκεται σήμερα κάτω από καθεστώς υπερεκμετάλλευσης, που εκδηλώνεται με συνεχή ταπείνωση της στάθμης στις υπάρχουσες γεωτρήσεις, με εξαίρεση την περιοχή του κώνου των ποταμών Πηνειού-Πορταϊκού-Πλιούρη. Αντίστοιχα το ανατολικό τμήμα της Θεσσαλικής πεδιάδας (με εξαίρεση την περιοχή Τυρνάβου) ευρίσκεται υπο καθεστώς έντονης υπερεκμετάλλευσης, συνεπεία της οποίας έχουν εμφανισθεί φαινόμενα υφαλμύρωσης και ρωγματώσεων.

Οι απαιτήσεις νερού για ύδρευση της Θεσσαλίας ανέρχονται σήμερα σε 80 εκ. κυβικά μέτρα ενώ εκτιμάται ότι θα ανέλθουν σε 136 εκ. κυβικά μέτρα κατά το έτος 2035. Οι απαιτήσεις νερού για σημαντική βελτίωση άρδευσης των 2,4 εκατ. στρεμμάτων, δηλαδή των ήδη ανεπαρκώς αρδευόμενων περιοχών της Θεσσαλίας ανέρχονται σε 1600 εκ. κυβικά μέτρα ετησίως, ενώ οι απαιτήσεις νερού για τη διατήρηση του οικοσυστήματος του Πηνειού εκτιμώνται σε 100 εκ. κυβικά μέτρα ετησίως. Αντιστοίχως, στην Αιτωλοακαρνανία οι συνολικές απαιτήσεις νερού για ύδρευση ανέρχονται σήμερα σε 17 εκ. κυβικά μέτρα, ενώ εκτιμώνται ότι θα ανέλθουν σε 28 εκ. κυβικά μέτρα το έτος 2035. Οι σημερινές απαιτήσεις για άρδευση ανέρχονται σε 398 εκ. κυβικά μέτρα, ενώ στο μέλλον οι ανάγκες αυτές θα ανέλθουν σε 515 εκ. κυβικά μέτρα εκ των οποίων ο Αχελώος συνεισφέρει τα 271 εκ. κυβικά μέτρα, και τα υπόλοιπα προέρχονται από άλλους τοπικούς πόρους. Επίσης, για την διατήρηση του οικοσυστήματος των εκβολών του Αχελώου εκτιμάται ότι απαιτούνται 680 εκ. κυβικά μέτρα ετησίως.

Στην λεκάνη απορροής του Αχελώου ποταμού αναμένονται, κατά τη φάση κατασκευής, περιορισμένες επαπτώσεις τόσο στην ποσότητα όσο και στην ποιότητα της απορροής, οφειλόμενες στην σε περιορισμένη έκταση επίχωση της κοίτης των υδατορρευμάτων για εγκατάσταση εργοταξίων, στην απόρριψη εντός της κοίτης ακατάλληλων και πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής καθώς και στην κατασκευή έργων προαπέλασης. Οι επαπτώσεις αυτές είναι αναστρέψιμες και μικρής χρονικής διάρκειας. Αντίστοιχες μικρότερης κλίμακας επαπτώσεις αναμένονται κατά τη φάση κατασκευής στην Θεσσαλία και συγκεκριμένα στη παραποτάμια περιοχή του Πάμισου. Κατά τη φάση λειτουργίας, δηλαδή με εκτρεπόμενη ποσότητα 600 εκ. κυβ. μέτρων ετησίως προς τη Θεσσαλία, δεν αναμένονται επαπτώσεις στο σύνολο της

λεκάνης απορροής του Αχελαίου. Στην περιοχή του Δέλτα δεν αναμένεται σημαντική μείωση της ποσότητας γλυκού νερού που εισρέει στις λιμνοθάλασσες. Η ποσότητα αυτή υπολογίζεται κατά μέγιστο σε 6% της συνολικά απαγόμενης προς τις λιμνοθάλασσες ποσότητας από διάφορες προελεύσεις και μπορεί να υποκατασταθεί με αύξηση της παροχής αφειδικού νερού από το σύστημα Λιτσιμικίας-Τριχωνίδας. Επίσης κατά τη φάση λειτουργίας των έργων αναμένεται ποιοτική υποβάθμιση των επαφειαικών νερών του ποταμού, οφειλόμενη μεταξύ άλλων και στη μείωση της δυνατότητας αυτοκαθαρισμού του, όμως, με τα προτεινόμενα επανορθωτικά μέτρα, η επίπτακη όχι μόνο αίρεται αλλά βελτιώνεται και η υφιστάμενη κατάσταση. Στην περιοχή της Θεσσαλίας αναμένεται σημαντική θετική επίπτακη τόσο στο καθεστώς των επαφειαικών ροών (αύξηση της παροχής του Πηνειού καθ' όλη τη διάρκεια του έτους) όσο και στην ανατροφοδότηση των υπόγειων αποθεμάτων λόγω της λειτουργίας των έργων. Ως εκ τούτου αναμένεται τουλάχιστον σταθεροποίηση της υφιστάμενης κατάστασης. Ασθενείς αρνητικές επίπτακεις, τοπικά περιορισμένες και σχεδόν πλήρως ανατάξιμες, αναμένονται κατά την φάση κατασκευής, στη δίαιτα των υπόγειων υδάτων στις περιοχές της σήραγγας εκτροπής και των δεινοθαλάμων αμμοχάλικου του φράγματος Σικιάς. Αντίθετα, κατά τη φάση λειτουργίας αναμένεται η διατάραξη της δίαιτας των επαφειαικών υδάτων λόγω της δραστηκής μείωσης της παροχής, της κυμανόμενης ροής των υδάτων αλλά και της συγκράτησης των στερεοπαροχών του ποταμού στα φράγματα. Στην περιοχή της Θεσσαλίας η μεταφικρά 600 εκ. κβικών μέτρων ετησίως θα δώσει την δυνατότητα, υπό τον όρο της ενδεδειγμένης διαχείρισης του νερού, της προστασίας των μόνιμων υδρογεωλογικών αποθεμάτων που σήμερα είναι προσβεβλημένα από την υπεράντληση. Επίσης θετική συνέπεια θα είναι η ποιοτική αναβάθμιση της υπόγειας υδροφορίας της Θεσσαλικής πεδιάδας και η αποφυγή φαινομένων υφαιμύρυνσης. Μικρής κλίμακας ελεγχόμενες αρνητικές επίπτακεις θα εμφανισθούν κατά τη φάση κατασκευής των έργων σχετιζόμενες με την εξόρυξη, προσωρινή αποθήκευση και διάθεση των μπάζων των οποίων θα πρέπει να γίνει προγραμματισμένη και ελεγχόμενη διάθεσή τους. Κατά τη φάση λειτουργίας των έργων είναι δυνατόν, λόγω της διαβροχής των πρηνών στη θέση των ταμειπτήρων να εμφανισθούν τοπικά προβλήματα κατολισθήσεων και διαβρώσεων λόγω κυματισμού τα οποία θα μπορούν να αντιμετωπισθούν με κατάλληλα τεχνικά έργα όπου απαιτείται. Επίσης αναμένονται διαβρώσεις της κοίτης κατάντη της Σικιάς, λόγω μείωσης της περιεκτικότητας του νερού σε στερεά. Οι επίπτακεις εξάλλου της εκβολής της σήραγγας Κάρλας στον Παγασητικό δεν αναμένεται να διαφοροποιηθούν εξαιτίας του έργου.

Η περιοχή του άνω ρού του Αχελαίου ποταμού χαρακτηρίζεται από έντονο ανάγλυφο με πολλαπλές πτυχώσεις, πυκνό υδρογραφικό δίκτυο και εντυπωσιακούς

ορεινούς όγκους. Η περιοχή όμως έχει υποστεί έντονη υποβάθμιση λόγω της αλόγιστης ασκήσεως της κτηνοτροφίας. Η περιοχή του κάτω ρού του Αχελώου χαρακτηρίζεται από έντονες εναλλαγές του πεδινού, ορεινού και ημιορεινού στοιχείου, καθώς και από την ιδιαίτερη παρουσία του στοιχείου του νερού. Ως εξαιρετικού ενδιαφέροντος χαρακτηρίζονται οι διεθνούς σημασίας λιμνοθάλασσες του Μεσολογγίου-Αιτωλικού με το μοναδικό συνδυασμό λιμναίου και θαλάσσιου στοιχείου. Αντίθετα, η πεδινή περιοχή της Θεσσαλίας εξαιτίας των πολύ μικρών έως μηδενικών κλίσεων της και του γεωργικού χαρακτήρα της, χαρακτηρίζεται από μια ιδιαίτερη μονοτονία. Αρνητικές επιπτώσεις αναμένεται να προκληθούν στα τοπολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά των θέσεων απόρριψης των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής. Επίσης αρνητικές και μη αναστρέψιμες επιπτώσεις πρόκειται να προκληθούν στις θέσεις απόληψης αμμοχάλικου κοίτης για την κατασκευή των φραγμάτων. Οι επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας του έργου θα είναι σημαντικές στην περιοχή Συγκιάς λόγω της κατάκλυσης μεγάλου μέρους των παραγωγών του Αχελώου και του Κομπουριανίτικου τα οποία μπορούν να θεωρηθούν ως αισθητικού κάλλους ορεινά τοπία, αλλά και λόγω της έντονης αυξομειώσεως της στάθμης του ομώνυμου ταμειυτήρα. Στην περιοχή της Θεσσαλίας οι επιπτώσεις στη μορφολογία και το τοπίο θα είναι αρκετά περιορισμένες και σχεδόν πλήρως ανατάξιμες μετά την λήψη κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων.

Τα χερσαία οικοσυστήματα στη λεκάνη απορροής του Αχελώου είναι κυρίως τεχνητά (οικισμοί, τεχνικά έργα), αγροοικοσυστήματα (καλλιέργειες, βοσκότοποι), δασικά και παρυδάτια. Υπάρχουν ακόμα λιμναία οικοσυστήματα (φυσικών λιμνών και ταμειυτήρων). Ιδιαίτερη σημασία στην περιοχή της λεκάνης απορροής του Αχελώου έχουν οι βιότοποι των εκβολών και οι λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου-Αιτωλικού.

Η χλωρίδα στην περιοχή αυτή χαρακτηρίζεται από τις διαδοχές φυτοκοινωνικών διαπλάσεων από την πεδινή ζώνη ως την αλπητή περιοχή, γεγονός το οποίο διαμορφώνει μια αντίστοιχη ποικιλία πανίδας. Ιδιαίτερα οι λιμνοθάλασσες αποτελούν σπουδαίο βιότοπο για είδη ορνιθοπανίδας και για τη διατήρηση των πληθυσμιακών ισορροπιών τους σε διεθνές επίπεδο.

Η κατάσταση της βλάστησης έχει υποστεί συνέπειες από τις ανθρώπινες δραστηριότητες (εκχερνώσεις, υλοτόμηση, βόσκηση, πυρκαϊές κλπ). Μπορεί όμως να θεωρηθεί ότι η εναπομένουσα βλάστηση βρίσκεται, συγκριτικά με άλλες περιοχές της χώρας μας και άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, σε καλή κατάσταση και ότι μάλλον θα βελτωθεί στο μέλλον, λόγω του περιορισμού των πέσεων και των θεσμοθετημένων ρυθμίσεων για την προστασία τους.

Η πανίδα της περιοχής βρίσκεται σε απόλυτη αντιστοιχία με την κατάσταση της βλάστησης και γι' αυτό εκτιμάται ότι στο άμεσο μέλλον θα βελτιωθούν οι πληθυσμιακές τους ισορροπίες.

Τα χερσαία οικοσυστήματα στη λεκάνη απορροής του Πηνειού και της Κάρλας δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές από τα αντίστοιχα της λεκάνης απορροής του Αχελώου. Λιμναία οικοσυστήματα δεν υπάρχουν, ενώ ιδιαίτερη σημασία έχουν για την περιοχή αυτή οι βιότοποι του δέλτα των εκβολών του Πηνειού.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η βλάστηση και τα χερσαία οικοσυστήματα ένθεν και εκείθεν του υδροκρίτη, ο οποίος διαμορφώνει τις λεκάνες απορροής Αχελώου και Πηνειού, έχουν κοινά χαρακτηριστικά και ο υδροκρίτης δεν αποτελεί διαχωριστικό όριο των κοινών οικοσυστημάτων της περιοχής.

Μικρές διαφορές παρατηρούνται στα ποτάμια οικοσυστήματα του Αχελώου και του Πηνειού, οι οποίες οφείλονται σε διαφοροποιήσεις ειδών πανίδας σε επίπεδο ειδών ή υποειδών. Οι διαφορές αυτές δεν κρίνεται ότι μπορούν να επηρεασθούν από την μεταφορά νερών του Αχελώου στον Πηνειό, όπως τεκμηριώνεται από την πολυετή λειτουργία του ταμιευτήρα Ταυρωπού, ο οποίος συντελεί στη μεταφορά νερών του Αχελώου στον Πηνειό ήδη από το 1962.

Επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα και κατά συνέπεια στις ισορροπίες των οικοσυστημάτων από την κατασκευή και λειτουργία των έργων, θα προκύψουν και θα επηρεάσουν κυρίως την θέση των έργων (χώρος φραγμάτων, λεκάνη κατάκλυσης, χώρος εργοταξίων, λατομεία και δανειοθάλαμοι, τεχνικά έργα κλπ). Οι μεταβολές, που προαναφέρθηκαν, θα επηρεάσουν κυρίως τη βλάστηση και θα δημιουργήσουν οχλήσεις για την πανίδα για ένα χρονικό διάστημα της τάξης των 10 ετών, μέχρι να αποκατασταθούν νέες ισορροπίες.

Από την κατάληψη εδάφους για την κατασκευή των έργων δεν προκύπτει ότι θα προκληθεί η καταστροφή σπάνιων ή προστατευόμενων ειδών χλωρίδας, ούτε η σημαντική καταστροφή βιοτόπων σπάνιων ή προστατευόμενων ειδών πανίδας. Για την πανίδα πρέπει να αναφερθεί ότι αν και οι μετακινήσεις της ελάχιστα θα επηρεασθούν από τα έργα, στη φάση των εργασιών θα δεχθεί ισχυρές οχλήσεις, οι οποίες θα την αναγκάσουν να αποσυρθεί προς τα ορεινά. Εξαιρέση αποτελεί η ιχθυοπανίδα του Αχελώου, της οποίας οι μετακινήσεις θα αποκλεισθούν από την παρεμβολή των φραγμάτων. Όμως τα υφιστάμενα φράγματα έχουν ήδη δημιουργήσει αδιαπέρατους φραγμούς στην ιχθυοπανίδα και οι υφιστάμενοι ταμιευτήρες έχουν καθορίσει το ποτάμιο περιβάλλον. Για την εξασφάλιση της

μετακίνησης της ιχθυοπανίδας του Αχελώου θα πρέπει να μεθοδευθεί η λήψη κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων.

Επιπτώσεις από την εκτροπή του Αχελώου δεν αναμένονται στα οικοσυστήματα των εκβολών του Αχελώου, της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου-Αιτωλικού και στο δέλτα των εκβολών του Πηνειού, εφόσον διασφαλισθεί συνεχής παροχή νερού καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Η παροχή αυτή έχει προσδιορισθεί σε $21.3 \text{ m}^3/\text{s}$, μετρούμενη στις εκβολές του Αχελώου και $10 \text{ m}^3/\text{s}$ για τον Πηνειό στο ύψος των Τεμπών.

Οι πιέσεις τις οποίες δέχονται τα οικοσυστήματα των εκβολών του Πηνειού και οι λιμνοθάλασσες Μεσολογίου-Αιτωλικού είναι ανεξάρτητες από την εκτροπή του Αχελώου και προτείνονται συγκεκριμένα έργα και παρεμβάσεις για τη μείωσή τους.

Οι κύριες πηγές ρύπανσης της περιοχής της Θεσσαλίας είναι οι γεωργικές δραστηριότητες λόγω των αγροχημικών, το σημαντικό πλήθος μονάδων παραγωγής και επεξεργασίας γεωργοκτηνοτροφικών προϊόντων, οι λίγες μεγάλες βιομηχανικές μονάδες (π.χ. Βιομηχανία Ζαχάρεως και Θεσσαλική Χαρτοποιία) στη Λάρισα, καθώς επίσης και οι βιομηχανικές μονάδες στην περιοχή του Βόλου. Εντονα προβλήματα ρύπανσης εμφανίζονται στον Πηνειό και τους παραποτάμους του, παρα το γεγονός ότι τα προβλήματα έχουν αμβλυνθεί μετά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λιμάτων των μεγαλύτερων οικιστικών συγκροτημάτων και βιομηχανικών μονάδων της περιοχής. Επίσης, σημαντικές εκπομπές μεθανίου υπολογιζόμενες σε 200.000 τόνους ετησίως, συνδέονται με την ανάπτυξη της κτηνοτροφίας της περιοχής. Πάντως από μετρήσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ στα μεγάλα οικιστικά συγκροτήματα της Λάρισας και του Βόλου προκύπτει ότι οι τιμές των αέριων ρύπων είναι σαφώς μικρότερες από τα ανώτατα επιτρεπτά όρια και δεν παρουσιάζονται υπερβάσεις. Στην Αιτωλοακαρνανία τα προβλήματα ρύπανσης είναι μικρότερα λόγω γενικά της χαμηλότερης οικιστικής και βιομηχανικής ανάπτυξης της περιοχής.

Μικρές αρνητικές επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον στην περιοχή των έργων, τοπικά περιορισμένες και πλήρως ανατάξιμες, αναμένονται κατά τη φάση κατασκευής εξαιτίας της κίνησης βαρέων οχημάτων, των εκσκαφών και των εκρήξεων. Κατά τη φάση λειτουργίας αναμένονται δευτερογενείς αρνητικές επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της Θεσσαλίας λόγω της προβλεπόμενης αστικής και βιομηχανικής ανάπτυξης καθώς και της αύξησης παραγωγής μεθανίου, η οποία όμως δεδομένης της γεωγραφικής κλίμακας των έργων δεν θεωρείται αξιόλογη.

Αντίθετα, εντονότερα εμφανίζονται τα προβλήματα ρύπανσης του υδάτινου περιβάλλοντος της περιοχής του Δέλτα του Αχελώου κυρίως στις περιοχές Λυσιμαχίας, Διαύλου Κλείσοβας και Λ/Θ Αιτωλικού, οφειλόμενης στην εκτεταμένη χρήση αγροχημικών και τη διάθεση αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων της πόλης του Αγρινίου. Το υπο μελέτη έργο δεν αναμένεται να επιβαρύνει την κατάσταση αυτή.

Η Θεσσαλική πεδιάδα αποτελεί τη μεγαλύτερη ενιαία πεδινή έκταση της Χώρας που φθάνει τα 3,9 εκ. στρέμματα γεωργικής γής (το 10% περίπου του συνόλου της γεωργικής γής της Χώρας). Αντίστοιχα στην Αιτωλοακαρνανία η συνολική αρδευόμενη και δυνάμενη να αρδευθεί έκταση ανέρχεται σε 0,68 εκ. στρέμματα.

Όσον αφορά το ανθρωπογενές περιβάλλον, η Θεσσαλία καταλαμβάνει το 10,6% της έκτασης της χώρας και το 7,2% του πληθυσμού της, ο οποίος παρουσιάζει επιβραδυνόμενο ρυθμό αύξησης καθώς και στοιχεία γήρανσης. Αντίστοιχα ο Νομός Αιτωλοακαρνανίας καταλαμβάνει το 4,1% της έκτασης της χώρας και το 2,2% του πληθυσμού της. Ο πληθυσμός του νομού εμφανίζει τάσεις μείωσης (με εξαίρεση την περιοχή Αγρινίου), συνεπεία της οποίας εμφανίζονται επίσης και τάσεις γήρανσης. Το ποσοστό της ανεργίας στη Θεσσαλία κυμαίνεται σε χαμηλότερα επίπεδα σε σχέση με τον Εθνικό μέσο όρο, ενώ εκείνο της Αιτωλοακαρνανίας είναι υψηλότερο από της Θεσσαλίας, αλλά επίσης χαμηλότερο από τον Εθνικό μέσο όρο. Η οικιστική, τεχνική, διοικητική και κοινωνική υποδομή της Θεσσαλίας είναι γενικά σε υψηλότερα επίπεδα από εκείνη της Αιτωλοακαρνανίας.

Κατά τη φάση κατασκευής αναμένονται θετικές οικονομικές επιπτώσεις στην περιοχή των έργων που θα προέρχονται από την προσφορά νέων θέσεων εργασίας αλλά και από την εξυπηρέτηση της κατασκευής με ανθρώπινο δυναμικό. Επίσης έμμεσες θετικές επιπτώσεις αναμένονται εξαιτίας της ενίσχυσης των δικτύων οδοποιίας, τηλεπικοινωνιών και ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή των έργων.

Κατά τη φάση λειτουργίας αναμένονται σοβαρές μη ανατάξιμες επιπτώσεις στις χρήσεις γής του άνω ρου του Αχελώου (περιοχή Μεσοχώρας) λόγω της κατάκλυσης 250 στρεμμάτων κατοικήσιμης έκτασης. Οι αλλαγές χρήσεων γής στην περιοχή της Θεσσαλίας που θα είναι ασθενείς, σχετίζονται κυρίως με την, λόγω της ανάπτυξης της οικονομίας, δημιουργία και εγκατάσταση νέων γεωργικών βιομηχανιών, κυρίως σε περιοχές πέριξ των αστικών κέντρων.

Κατα τη φάση λειτουργίας του το έργο αναμένεται ότι θα έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στην παραγωγή της αρδευόμενης-αρδεύσιμης έκτασης της Θεσσαλίας. Επίσης αναμένεται αύξηση της απασχόλησης, αύξηση του γεωργικού εισοδήματος, καθώς και δυνατή ανάπτυξη του δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα, μείωση της εσωτερικής μετανάστευσης, θετικές επιπτώσεις στη δημογραφία και στη διοικητική, τεχνική και κοινωνική της υποδομή. Επιπτώσεις στις παραπάνω κατηγορίες δεν αναμένονται στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας.

Στον τομέα της παραγωγής ενέργειας αναμένεται μείωση της συνολικά παραγόμενης ενέργειας σε σχέση με τη μηδενική εναλλακτική λύση (μη εκτροπή στη Θεσσαλία αλλά πλήρης ανάπτυξη του ΥΗ προγράμματος της ΔΕΗ). Με τα επανορθωτικά όμως μέτρα που προτείνονται στην παρούσα μελέτη εκτιμάται ότι είναι δυνατόν να υπερκαλυφθούν οι ενεργειακές αυτές απώλειες με διαφορετική λειτουργία των έργων (pump-storage).

Η περιοχή του άνω ρου του Αχελώου χαρακτηρίζεται από μια ιδιαίτερη πολιτιστική και ιστορική ταυτότητα, οφειλόμενη κυρίως στο ανάγλυφο και το ορεινό της περιοχής. Η μακραίωνη ιστορία της ξεκινάει από τους Βυζαντινούς χρόνους, συνεχίζει στην περίοδο της Τουρκοκρατίας κατά την οποία η περιοχή διατηρούσε σχετική αυτονομία, μέχρι το 1881 οπότε γίνεται η προσάρτησή της στην υπόλοιπη Ελλάδα. Τα πλέον αξιόλογα δείγματα της πολιτιστικής της κληρονομιάς είναι τα πολυάριθμα μοναστήρια, προεξάρχοντος του μοναστηρίου του Αγ. Γεωργίου Μυροφύλλου στην ομώνυμη περιοχή, τα πέτρινα και τοξωτά γεφύρια και οι νερόμυλοι. Ο τουρισμός έχει αναπτυχθεί σε χαμηλά επίπεδα στην περιοχή, με εξαίρεση τις περιοχές του Πηλίου, των Τεμπών, των Μετεώρων-Καλαμπάκας και της λίμνης Ταυρωπού. Το έργο αναμένεται ότι θα έχει θετικές επιπτώσεις στον τομέα της αναψυχής. Κατά τη λειτουργία του έργου θα προκληθεί η καταστροφή του μοναστηρίου του Αγ. Γεωργίου Μυροφύλλου και πλήθους λιγότερο αξιόλογων εκκλησιών, καθώς επίσης και τοξωτών και πέτρινων γεφυριών και νερόμυλων. Για την άμβλυση των επιπτώσεων αυτών, οι οποίες θεωρούνται ως ιδιαίτερα σημαντικές αρνητικές και μη αναστρέψιμες, προτείνεται η άμεση λήψη σειράς επανορθωτικών μέτρων.

2.2 Συμπεράσματα

1. Το υπό μελέτη έργο έχει πολλαπλή σκοπιμότητα:

- Παραγωγή ΥΗ ενέργειας κατά τη μεταφορά νερού από τα μεγάλα υψόμετρα της Ν. Πίνδου στα χαμηλά υψόμετρα της Θεσσαλίας καθώς και εξοικονόμηση ενέργειας από τον περιορισμό των αντλήσεων για άρδευση στη Θεσσαλία
- Παροχή νερού για βελτίωση των αρδευτικών συνθηκών των σήμερα ανεπαρκώς αρδευόμενων περιοχών της Θεσσαλίας που ανέρχονται σε 2.4 εκατ. στρέμματα
- Παροχή νερού για ύδρευση των μεγάλων οικιστικών συγκροτημάτων της Θεσσαλίας που σήμερα αντιμετωπίζουν πιεστικές ανάγκες
- Περιβαλλοντική και οικολογική σκοπιμότητα που συνίσταται στην ανάσχεση της εξαντλητικής εκμετάλλευσης των υπογείων νερών της Θεσσαλίας και στη διάθεση ποσοτήτων νερού μέσα στην κοίτη του Πηνειού, ικανών να συντηρούν τα ποτάμια οικοσυστήματα, να βελτιώσουν την ποιότητα των νερών του ποταμού και να αναβαθμίσουν το Δέλτα του.

Για την εξυπηρέτηση των παραπάνω σκοπιμοτήτων το μελετώμενο έργο αποτελείται από τα εξής επιμέρους έργα:

- Φράγμα και ταμιευτήρας Μεσοχώρας ΥΗΣ Γλύστρας
- Φράγμα, ταμιευτήρας και ΥΗΣ Συκιάς
- Σήραγγα εκτροπής από ταμιευτήρα Συκιάς μέχρι το Πευκόφυτο Θεσσαλίας, δια της οποίας θα μεταφέρονται προς Θεσσαλία $600 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ από τα νερά του Αχελώου
- ΥΗΣ Πευκόφυτου
- Αναρρυθμιστική δεξαμενή Μαυρομματίου και ΥΗΣ Μαυρομματίου

2. Για την ικανοποίηση των αναγκών εκτίμησης και αξιολόγησης των επιπτώσεων από το μελετώμενο έργο έχουν θεωρηθεί τέσσερις εναλλακτικές λύσεις, κάθε μία με ουσιαδώς διάφορο σχεδιασμό και διαφορετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, αλλά και διαφορετικό βαθμό επίτευξης του επιδιωκόμενου στόχου.

- Μηδενική λύση: Με τον όρο αυτό εννοείται η κατάσταση η οποία θα διεμορφώνετο στη Θεσσαλία, αν δεν γινόταν κανένα έργο καθώς και η εξέλιξη που θα υπήρχε υπό τις σημερινές τάσεις. Στην περίπτωση αυτή

αναμένονται ισχυρά αρνητικές επιπτώσεις στη Θεσσαλία από πλευράς οικονομίας, αστικής και περιφερειακής ανάπτυξης, φυσικών πόρων (υπόγεια νερά) και ποιότητας περιβάλλοντος, λόγω της έλλειψης νερού.

- **Μη εκτροπή του Αχελώου και κάλυψη υδατικών αναγκών Θεσσαλίας από τοπικούς πόρους.** Με τη λύση αυτή θεωρείται ότι δεν εκτρέπονται νερά από τον Αχελώο αλλά η ανάπτυξη της Θεσσαλίας επαυγχάνεται με την κατασκευή σειράς ταμιευτήρων στην ορεινή περίμετρο της θεσσαλικής πεδιάδας. Στην περίπτωση αυτή αναμένονται ενδεχομένως θετικές επιπτώσεις στην παραγωγή ενέργειας από τη δυνατότητα ανάπτυξης ΥΗ έργων κατά μήκος του Αχελώου και ταυτόχρονα αρνητικές επιπτώσεις στη Ν. Πίνδο από την κατασκευή των έργων αυτών. Η Αιτωλοακαρνανία θα μείνει ανεπηρέαστη. Η κατασκευή σειράς ταμιευτήρων στην ορεινή Θεσσαλία θα προκαλέσει συναφείς τοπικές επιπτώσεις αλλά και επιπτώσεις στο Δέλτα του Πηνειού λόγω μείωσης της στερεομεταφοράς. Η κάλυψη των υδατικών αναγκών της Θεσσαλίας θα είναι μερική, με ανάκτυπο στην οικονομική, αστική και περιφερειακή ανάπτυξη και στην ποιότητα του περιβάλλοντος.
- **Εκτροπή 1,1 δισ. m³ ετησίως από Αχελώο.** Η λύση αυτή προβλέπει σε σχέση με τη μελετώμενη την επιπλέον κατασκευή των ταμιευτήρων Πύλης - Μουζακίου και σειράς αρδευτικών έργων μεταφοράς και διανομής του νερού στον θεσσαλικό κάμπο. Με τη λύση αυτή αναμένονται θετικές επιπτώσεις από την ενεργειακή αξιοποίηση του μεταφερόμενου νερού, τοπικές αρνητικές επιπτώσεις στη Ν. Πίνδο και τη Θεσσαλία (Πύλη - Μουζάκι) από την κατασκευή των φραγμάτων (από πλευράς οικιστικής, τοπίου, χρήσεων γης, οικοσυστημάτων) και επάρκεια νερού για κάλυψη του μεγαλύτερου μέρους των υδατικών αναγκών της Θεσσαλίας με ισχυρό θετικό ανάκτυπο στους τομείς της οικονομίας, αστικής και περιφερειακής ανάπτυξης, φυσικών πόρων (αναπλήρωση υπογείων νερών), ποιότητας επιφανειακών νερών και διατήρησης οικοσυστημάτων. Συνάμα όμως λόγω μεγάλης αφαίρεσης νερού από τον Αχελώο θα απαιτηθεί πολύ προσεκτική διαχείριση των υδατικών πόρων για την ταυτόχρονη ικανοποίηση των ενεργειακών, αρδευτικών, υδρευτικών και οικολογικών αναγκών της Αιτωλοακαρνανίας.
- **Η μελετώμενη λύση.** Με τη μελετώμενη λύση εκτροπής 600 εκατ. m³/έτος από τον Αχελώο αναμένονται θετικές ενεργειακές επιπτώσεις και τοπικές αρνητικές επιπτώσεις στη Ν. Πίνδο, ως άνω. Επίσης δεν θα υπάρχουν οι αρνητικές επιπτώσεις στη Θεσσαλία λόγω κατασκευής των ταμιευτήρων

Πύλης και Μουζακίου. Από την άποψη της επάρκειας νερού στη Θεσσαλία θα υπάρξει ικανοποιητική κάλυψη των αναγκών της σήμερα ανεπαρκώς αρδευόμενης περιοχής των 2,4 εκατ. στρεμμάτων, των αναγκών ύδρευσης, των οικολογικών αναγκών και εκείνων για τη σταθεροποίηση των υπογείων υδατίνων αποθεμάτων. Υπό αυτές τις συνθήκες επάρκειας νερού στη Θεσσαλία αναμένεται θετικός αντίκτυπος στους τομείς της οικονομίας, αστικής και περιφερειακής ανάπτυξης, φυσικών πόρων, ποιότητας επιφανειακών νερών και διατήρησης οικοσυστημάτων. Στην Αιτωλοακαρνανία, με κατάλληλη διαχείριση του νερού μέσω των υφιστάμενων έργων νοουμένων ως πολλαπλής σκοπιμότητας, πρακτικά δεν αναμένονται επιπτώσεις. Προκύπτει έτσι η επιλογή αυτή ως η βέλτιστη λύση για την επίτευξη του τεθέντος στόχου από άποψη περιβαλλοντική, περιφερειακής ανάπτυξης και διαχείρισης των νερών. Το συγκριτικό πλεονέκτημα της λύσης αυτής είναι ότι διασφαλίζει με το μικρότερο οικονομικό κόστος την επιθυμητή ανάπτυξη της Θεσσαλίας, δεν υποθηκεύει την ανάπτυξη άλλων περιοχών, αποτελεί τη μικρότερη δυνατή παρέμβαση στο φυσικό περιβάλλον και εξασφαλίζει την ισόρροπη ανάπτυξη της χώρας.

3. Η υφιστάμενη σήμερα κατάσταση στην ευρύτερη περιοχή των έργων χαρακτηρίζεται κυρίως από τα εξής στοιχεία:

- Στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας, μέση οικονομική και περιφερειακή ανάπτυξη, αφθονία υδατικών πόρων και σοβαρή πίεση στα φυσικά οικοσυστήματα και βιοτόπους του Κάτω Αχελώου λόγω των εγγειοβελτιωτικών έργων που έγιναν στην περιοχή τις τελευταίες δεκαετίες, και των ταμιευτήρων της ΔΕΗ.
- Στην άμεση περιοχή των έργων (Ν. Πίνδος), οικονομικά και κοινωνικά υπανάπτυκτη, ύπαρξη τοπίων φυσικού κάλλους, παρουσία αδιατάρακτων οικοσυστημάτων αλλά και οικοσυστημάτων έντονα υποβαθμισμένων λόγω υπερβόσκησης, καθώς επίσης και παρουσία κατασκευών με αξιόλογο ιστορικό και αρχιτεκτονικό χαρακτήρα.
- Στην περιοχή της Θεσσαλίας, μέση οικονομική και περιφερειακή ανάπτυξη, έντονη οικιστική ανάπτυξη με παρεπόμενα προβλήματα ύδρευσης, αφθονία γεωργικής γης με έλλειψη αρδευτικού νερού που οδηγεί σε επικίνδυνη υπερεκμετάλλευση των υπογείων αποθεμάτων, προβλήματα ποσότητας και ποιότητας νερού των επιφανειακών αποδεκτών, λόγω, πρακτικώς στέρησης της θερινής παροχής.

- Οι δύο περιοχές, της Αιτωλοακαρνανίας και της Θεσσαλίας, ευρίσκονται σχεδόν σε παρόμοια στάθμη ανάπτυξης, κλειδί της οποίας είναι το νερό. Η εύφορη γεωργική γη της Θεσσαλίας της δίνει τη δυνατότητα περαιτέρω ώθησης με προϋπόθεση την επάρκεια νερού. Η προοπτική αυτή για να είναι και περιβαλλοντικά αποδεκτή συνεπάγεται την ανάσχεση της υπερεκμετάλλευσης των υπογείων νερών της Θεσσαλίας με τη μεταφορά νερού. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη μερική εκτροπή νερών του άνω ρού του Αχελώου και την ορθολογική διαχείριση και ανακατανομή των νερών μεταξύ Θεσσαλίας και Αιτωλοακαρνανίας, όπου αυτά υπερεπαρκούν.
4. Οι επιπτώσεις του έργου διακρίνονται σε επιπτώσεις από τη φάση κατασκευής και σε επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας. Περαιτέρω διακρίνονται σε θετικές (ασθενείς ή ισχυρές) και αρνητικές (ασθενείς, μέτριες ή ισχυρές). Οι τελευταίες χαρακτηρίζονται όπου αρμόζει ως αντιστρεπτές ή μη αντιστρεπτές και ως μη αντιμετωπίσιμες, μετρίως αντιμετωπίσιμες ή αντιμετωπίσιμες με κατάλληλα μέτρα. Η γενική εικόνα που προκύπτει έχει ως ακολούθως:
- Στην Αιτωλοακαρνανία, με κατάλληλη διαχείριση του νερού μέσω των υφιστάμενων έργων και αξιοποίηση των φυσικών ταμιευτήρων (λίμνες Τριχωνίδας, Λυσιμαχίας, Οζερού), πρακτικά δεν αναμένονται επιπτώσεις. Διαφαίνεται πάντως η ανάγκη τα τεχνικά έργα αποταμίευσης νερού στην περιοχή να αρχίσουν πλέον να χρησιμοποιούνται μέσα στα πλαίσια της διαχείρισης του καθεστώτος ως έργα πολλαπλής σκοπιμότητας (ενεργειακής, αρδευτικής, υδρευτικής, οικολογικής).
 - Στη Θεσσαλία, αναμένεται συνολικά βελτίωση των οικονομικών και κοινωνικών μεγεθών. Η αναμενόμενη περιφερειακή ανάπτυξη θα καταστεί δυνατόν να προχωρήσει χωρίς περαιτέρω υποβάθμιση, ακόμα και με βελτίωση, βασικών συνιστωσών του περιβάλλοντος (ποσότητα και ποιότητα των υπογείων και επιφανειακών νερών), υπό τον όρο ότι η μεταφορά νερού στη Θεσσαλία θα ολοκληρωθεί με τα κατάλληλα έργα άρδευσης ώστε να επιτευχθεί η ενδεδειγμένη χωρική κατανομή του επιφανειακού νερού που θα υποκαταστήσει τις αντλήσεις από την υπόγεια υδροφορία.
 - Στην ορεινή περιοχή των έργων αναμένεται υποβάθμιση του τοπίου και των φυσικών οικοσυστημάτων λόγω της κατασκευής, επιπτώσεις μη αντιστρεπτές και μερικώς αντιμετωπίσιμες, τοπικού όμως χαρακτήρα. Αρνητικές επιπτώσεις μετρίου βαθμού κατά την λειτουργία των έργων αναμένονται στην παραποτάμια βλάστηση και την ιχθυοπανίδα. Αρνητικές

επιπτώσεις επίσης αναμένονται και στο ανθρωπογενές περιβάλλον (οικισμός, υποδομές, χρήσεις γης, δημογραφικά μεγέθη) των παραλίμνιων χωριών, με έμφαση στη Μεσοχώρα. Αναμένονται όμως και θετικές επιπτώσεις από τη δημιουργία ενός νέου αξιόλογου λιμναίου τοπίου και την δυνατότητα δημιουργίας νέων βιοτόπων. Μία τέτοια εξέλιξη, υπό τα κατάλληλα μέτρα, θα δώσει αναπτυξιακή ώθηση στην περιοχή με βάση δραστηριότητες τουρισμού - αναψυχής. Τέλος, ισχυρές αρνητικές επιπτώσεις και μερικώς αντιμετωπίσιμες αναμένονται στον τομέα του πολιτισμού λόγω κατάκλυσης κατασκευών με αξιόλογο ιστορικό και αρχιτεκτονικό χαρακτήρα.

5. Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων προτείνεται ένα πλέγμα μέτρων, τα κυριότερα των οποίων είναι:

- Διατήρηση μιας ελάχιστης συνεχούς παροχής στην κοίτη του ποταμού Αχελώου, με την υποχρεωτική διέλευση καταλλήλων ποσοτήτων νερού σε συνεχή βάση αμέσως κατάντη των ταμειυτήρων (Μεσοχώρας, $1.5 \text{ m}^3/\text{sec}$, Σικιάς, $5 \text{ m}^3/\text{sec}$, και στις εκβολές του Αχελώου, $21.3 \text{ m}^3/\text{sec}$). Παρόμοια υποχρέωση προτείνεται και για τον Πηνειό ποταμό με ελάχιστη οικολογική παροχή $10 \text{ m}^3/\text{sec}$, μετρούμενη στο ύψος της κοιλάδας των Τεμπών και εξασφαλιζόμενη σε τελευταία ανάλικη από τις εισαγόμενες στη Θεσσαλία ποσότητες νερού.
- Πλήρης αξιοποίηση των εισαγομένων στη Θεσσαλία ποσοτήτων νερού με στόχο την υποστήριξη της ανάπτυξης ταυτόχρονα με την περιβαλλοντική αναβάθμιση. Προς τούτο είναι απαραίτητη η κατασκευή αρδευτικών έργων εντός της σήμερα αρδευόμενης έκτασης της Θεσσαλίας ώστε να καταστεί δυνατή η υποκατάσταση νερού που σήμερα αντλείται, με επιφανειακό νερό, στις κρίσιμες περιοχές που εμφανίζονται τα προβλήματα υπερεκμετάλλευσης των υπογείων νερών.
- Μέτρα επανορθωτικά, ή μετριασμού των επιπτώσεων από την κατασκευή. Πέραν των επιμέρους τεχνικών μέτρων, πρωτεύουσας σημασίας είναι η υποστήριξη της περιφερειακής ανάπτυξης στην, οίτως ή άλλως, προβληματική ορεινή περιοχή της Ν.Πίνδου, κάτω από τις νέες συνθήκες.
- Ενιαία διαχείριση των ταμειυτήρων του Αχελώου θεωρούμενων ως έργων πολλαπλής σκοπιμότητας (ενεργειακής, αρδευτικής, υδρευτικής, οικολογικής).

- Σύσταση διοικητικού και οικονομικού οργανισμού που θα ρυθμίζει τη διαχείριση των υδατικών πόρων τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά. Η βελτιστοποίηση της διαχείρισης του κοινού πλέον υδατικού πόρου (Αχελώος) μέσα σε ένα πλέγμα ανταγωνιστικών χρήσεων (ενέργεια, άρδευση, ύδρευση, περιβάλλον) και χρηστών (Αιτωλοακαρνανία, Θεσσαλία), προϋποθέτει την εκπροσώπηση στο μηχανισμό αυτόν όλων των χρηστών, περιλαμβανομένων των οργανισμών οικολογικού ενδιαφέροντος.
 - Κατασκευή μικρών ΥΗ έργων στην περιοχή Μουζακίου και Πευκοφύτου για τη βελτίωση ενεργειακής παραγωγής με το μελετώμενο σχήμα.
 - Κατασκευή μουσείου στη Ν. Πίνδο για τη στέγαση τεκμηρίων ή και στοιχείων από τα ιστορικά και αρχιτεκτονικά μνημεία που πρόκειται να κατακλυσθούν από τα νερά των ταμιευτήρων.
6. Με στόχο τη βέλτιστη περιβαλλοντικά ένταξη των έργων προτείνονται δύο δέσμες μέτρων, κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας.
- Η πρώτη αφορά σε εξειδικευμένες μελέτες εφαρμογής κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας για τη βελτίωση και εξειδίκευση των επανορθωτικών μέτρων ή τη βελτίωση του συστήματος διαχείρισης.
 - Η δεύτερη αφορά στην εφαρμογή προγραμμάτων παρακολούθησης κρίσιμων για την ορθολογική διαχείριση του έργου παραμέτρων (υδρολογικών, υδρογεωλογικών, οικολογικών κλπ) καθώς και της εξέλιξης των διαχρονικών επιπτώσεων σε συνδυασμό με την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΚΟΠΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

3.1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο Αχελώος ή Ασπροπόταμος είναι ο δεύτερος σε μήκος ποταμός της Ελλάδας (220 Km) μετά τον Αλιάκμονα. Ο ποταμός πηγάζει από το όρος Λάκμος της οροσειράς της Πίνδου, στην περιοχή του Μετσόβου. Η συνολική λεκάνη απορροής του έχει έκταση 4860 Km² και μέγιστο υψόμετρο 2469 m. Ο ποταμός ρέει, αρχικά, δυτικά της Θεσσαλίας με κατεύθυνση προς Νότο και στη συνέχεια εισέρχεται στη Στερεά Ελλάδα διαγράφοντας τα σύνορα Ευρυτανίας και Αιτωλοακαρνανίας. Στην περιοχή αυτή, αφού εμπλουπισθεί με νερά της Πίνδου από τους διάφορους παραποτάμους του (Αγραφιώτης, Μέγδοβας και Τρικεριώτης), ρέει προς Νότο μεταξύ των ορεινών όγκων Βάλτου και Μακρυνόρους όπου συναντά τον παραπόταμο Μπαζάκο. Στο ύψος του Αγρινίου σχηματίζει ένα διπλό μαιανδρισμό και στρέφεται δυτικά προς την Αιτωλική λεκάνη. Από το σημείο αυτό ακολουθεί πάλι κατεύθυνση προς νότο, και αφού εμπλουπισθεί με τα πλεονάζοντα νερά Λυσιμαχίας και Τριχωνίδας, στρέφεται δυτικά στην περιοχή Νεοχωρίου και τελικά εκβάλλει στο Ιόνιο πέλαγος νότια των Εχινάδων μέσω διευθετημένης κοίτης.

Ο Αχελώος αποτελεί σήμερα ένα "διαταραγμένο" σύστημα, κυρίως εξαιτίας της κατασκευής και λειτουργίας τεσσάρων φραγμάτων της ΔΕΗ (Κρεμαστών, Καστρακίου, Στράτου, Ν. Πλαστήρα).

Η περαιτέρω αξιοποίηση του υδατικού δυναμικού του ποταμού Αχελώου με την εκτροπή του προς την Θεσσαλική πεδιάδα θα δημιουργήσει ένα σύστημα αλληλοσυσχετιζόμενων και πολλαπλασιαστικών επιδράσεων, άμεσων και δευτερογενών, στην οικολογική, υδρολογική, κοινωνική και οικονομική δομή του γεωγραφικού χώρου της Αιτωλοακαρνανίας και της Θεσσαλίας. Είναι επομένως προφανής η ανάγκη εκπόνησης μιας ολοκληρωμένης και επιστημονικά τεκμηριωμένης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων της σχεδιαζόμενης εκτροπής που θα αφορά τόσο το τροποποιημένο σχήμα εκτροπής όσο και το σύνολο των έργων που περιλαμβάνει αυτό.

Σκοπός επομένως της παρούσας μελέτης είναι η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα έργα εκτροπής του ποταμού Αχελώου προς την Θεσσαλική πεδιάδα. Η εκτίμηση αυτή αφορά τις επιπτώσεις τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο

και κατά τη φάση λειτουργίας των σχετικών έργων. Τα έργα εκτροπής του Αχελώου που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη και αποτελούν το τροποποιημένο σχήμα που επέλεξε η Ελληνική Κυβέρνηση, περιλαμβάνουν:

- το φράγμα Μεσοχώρας
- την σήραγγα Μεσοχώρας-Γλύστρας μήκους 7,4 Km

Τα ως άνω έργα, μολονότι περιλαμβάνονται στον συνολικό σχεδιασμό των έργων κεφαλής του Αχελώου, δεν επηρεάζουν την εκτροπή, η οποία πραγματοποιείται από τον κατάντη ευρισκόμενο ταμιευτήρα Συκιάς.

- το φράγμα Συκιάς

Περιλαμβάνει το φράγμα και τον ταμιευτήρα Συκιάς καθώς και τον ομώνυμο ΥΗΣ στον πόδα του φράγματος όπου γίνεται εκμετάλλευση των υπολοίπων νερών του Αχελώου, μετά την απόληψη των εκτρεπομένων ποσοστών που ανέρχονται σε 600 εκ. κυβικά μέτρα ετησίως (πραγματοποιούμενη κύριως κατά την καλοκαιρινή περίοδο).

- τη σήραγγα εκτροπής Αχελώου-Θεσσαλίας μήκους 17,4 Km

Το έργο αυτό περιλαμβάνει τη σήραγγα εκτροπής των νερών του Αχελώου στη Θεσσαλία και τον ΥΗΣ που εγκαθίσταται στο πέρας της για εκμετάλλευση του ύψους πτώσεως. Η σήραγγα, συνολικού μήκους 17,4 km, θα έχει το στόμιο υδροληψίας κοντά στο χωριό Πετρωτό, εντός του ταμιευτήρα Συκιάς, και έξοδο παρά το Πευκόφυτο, όπου και ο ομώνυμος σταθμός. Τμήμα του έργου αυτού αποτελούν επίσης δύο οδοί μήκους 1000 και 1500m και οι αντίστοιχοι εργοταξιακοί χώροι. Οι οδοί αυτές συνδέουν την Ε.Ο Μουζακίου-Αργιθέας με τον χώρο συναρμολογήσεως και εισόδου του TBM και την είσοδο της σήραγγας αερισμού του φρέατος αναπάλσεως αντίστοιχα.

- αναρρυθμιστική δεξαμενή και ΥΗΣ Μαυρομματίου

Περιλαμβάνει την αναρρυθμιστική δεξαμενή (αρδευτικής χρήσης) που ευρίσκεται λίγα χιλιόμετρα κατάντη του Πευκοφύτου παρα το χωριό Μαυρομάτι, και τον ομώνυμο ΥΗΣ που είναι σχετικά μικρής, ως προς τους προηγούμενους, εγκατεστημένης ισχύος. Το τμήμα αυτό του έργου αποτελεί και το τελευταίο των έργων κεφαλής.

- Έργα βελτίωσης-σμπλήρωσης άρδευσης περιοχών Θεσσαλίας

Με την εκτρεπόμενη ποσότητα νερού είναι δυνατή η βελτίωση και η επίτευξη συνθηκών πληρέστερης άρδευσης σε περιοχές στις οποίες εμφανίζεται υποβάθμιση του υπόγειου υδροφορέα, εκδηλούμενη με μεγάλα βάθη άντλησης και μικρές παροχές. Για το σκοπό αυτό θα κατασκευασθεί ο ροιφράκτης Γυρτώνης στην κοίτη του Πηνειού και επικουρικά θα λειτουργήσει ο ταμειτήρας της Κάρλας. Η διανομή του νερού προς άρδευση θα επαυειχθεί μέσω μονίμων και μη μονίμων βασικών έργων μεταφοράς καθώς και μέσω των υπαρχουσών στραγγιστικών-αποχετευτικών τάφρων.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τον αναθεωρημένο σχεδιασμό του έργου η συνολική εκτρεπόμενη ποσότητα υδάτινου όγκου θα ανέρχεται σε 600 εκ. κυβικά μέτρα ετησίως.

Αντικείμενο της μελέτης αυτής είναι η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα προκύψουν σαν αποτέλεσμα:

- της διαφοροποίησης στις οικολογικές ισορροπίες
- της διαφοροποίησης των υδρολογικών δεδομένων
- της ανακατανομής των χρήσεων γής και
- της αναδιάρθρωσης των οικονομικών, κοινωνικών και πολιτιστικών δομών του γεωγραφικού χώρου που επηρεάζεται από τον ρού του ποταμού (Αιτωλοακαρνανία) καθώς και του γεωγραφικού χώρου προς τον οποίο θα γίνει η εκτροπή (Θεσσαλία).

Επίσης εξετάζονται από περιβαλλοντική άποψη εναλλακτικά σενάρια υλοποίησης του έργου ή κάλυψης του υδατικού ελλείμματος της Θεσσαλίας με έργα επί του Θεσσαλικού χώρου καθώς και η μηδενική λύση.

Τέλος, σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να τεκμηριωθούν τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές σύστημα της περιοχής μελέτης από τα έργα που θα κατασκευασθούν και να εξασφαλισθεί η βιώσιμη ανάπτυξη του γεωγραφικού χώρου που εξετάζεται.

3.2. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο χαρακτηρίζεται ως πολλαπλής σκοπιμότητας. Οι κυριότερες πλευρές αυτής έχουν ως εξής:

Παραγωγή ΥΗ ενέργειας κατά τη μεταφορά του νερού του Αχελώου από τη νότια Πίνδο στα χαμηλά υψόμετρα της Θεσσαλίας. Δευτερευόντως, επειδή μεγάλο μέρος των εισρευσών ποσοτήτων θα υποκαταστήσει αντλούμενο νερό από γεωτρήσεις μεγάλου βάθους, θα υπάρξει και εξοικονόμηση ενέργειας.

Παροχή νερού για ύδρευση οικιστικών συγκροτημάτων. Πρωτεύουσας σημασίας είναι η εξασφάλιση ποσοτήτων νερού για ύδρευση, άμεσα ή έμμεσα, μεγάλων οικιστικών συγκροτημάτων (Βόλου και Λάρισας) και μικροτέρων κοινοτήτων οι οποίες αντιμετωπίζουν προβλήματα υδροδότησης είτε ποσοτικά είτε ποιοτικά.

Παροχή νερού για άρδευση. Κύριο στόχο αποτελεί μια ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλικής πεδιάδας (έκτασης περίπου 2,4 εκ. στρ.) η οποία αρδεύεται σήμερα πλημμελώς, με γεωτρήσεις συνεχώς αυξανόμενου βάθους και μειωμένης παροχής. Αναμένεται ότι με τα νερά της εκτροπής θα υπάρξει σημαντική υποκατάσταση υπόγειων νερών με επιφανειακά πλέον νερά, τα οποία θα καλύπτουν τις αρδευτικές ανάγκες τμήματος της ως άνω περιοχής.

Οικολογική σκοπιμότητα. Η εντατική εκμετάλλευση των υπόγειων νερών της Θεσσαλίας και της θερινής απορροής του Πηνειού για την άρδευση του κάμπου έχει υποβάσει επικίνδυνα τόσο την ποσότητα όσο και την ποιότητα των υπόγειων υδροφοριών (υφαλμύρωση στην περιοχή Κάρλας και Πηνειού, καθιζήσεις στον Ριζόμυλο) και έχει ξηράνει τα φυσικά ρέματα (του Πηνειού συμπεριλαμβανομένου, του οποίου η θερινή παροχή μηδενίζεται σχεδόν), με επιπτώσεις στο ποτάμιο οικοσύστημα και στη δυνατότητα αυτοκαθαρισμού των επιφανειακών αποδεκτών που δέχονται μεγάλα ρυπαντικά φορτία αστικής, αγροτικής και αγροτοβιομηχανικής προέλευσης. Επίσης, η εντατική εκμετάλλευση του υπόγειου υδροφορέα έχει συντελέσει στην εξαφάνιση πολλών πηγών και μικρολιμνών. Αναμένεται ότι η επιφανειακή διάθεση των εκτρεπομένων ποσοτήτων δια της κοίτης του Πηνειού θα περιορίσει τις ως άνω αρνητικές επιπτώσεις.

3.3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη βασίζεται:

- στα διαθέσιμα στοιχεία και μελέτες που αφορούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου ή τμημάτων αυτού
- σε πρωτογενή στοιχεία και μετρήσεις που έχουν συλλεγεί για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης
- σε εξειδικευμένες μελέτες των ειδικών συμβούλων που περιλαμβάνονται στα Παραρτήματα Α, Β και Γ επα θεμάτων:

- ⇒ υδρολογίας, υδραυλικής, υδρογεωλογίας
- ⇒ γεωργοοικονομικής και χωροταξικής ανάλυσης και
- ⇒ οικολογικών επιπτώσεων

Επίσης η μελέτη λαμβάνει υπόψη:

- τις δημοσιευμένες εκθέσεις και τα επιστημονικά άρθρα που έχουν δημοσιευθεί σε επιστημονικά περιοδικά, καθώς και τα συμπεράσματα επιστημονικών συναντήσεων
- τις αιτήσεις ακύρωσης προς το Συμβούλιο Επικρατείας καθώς και την απόφαση του Συμβουλίου της Επικρατείας

Η μελέτη καλύπτει τόσο τις απαιτήσεις και προδιαγραφές της ΚΥΑ 69269/5387/90 περι μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, όσο και ολόκληρη την Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία που αναφέρεται σε μέρη ή γεωγραφικές ενότητες της περιοχής μελέτης (Πίνακας 3.3.1). Επιπλέον καλύπτει την ανάγκη εκτίμησης των συνολικών επιπτώσεων όλων των επιμέρους έργων που συνθέτουν το πρόγραμμα εκτροπής του Αχελώου.

Οι πιθανές επιπτώσεις του έργου (κατα τη φάση κατασκευής και λειτουργίας) που εξετάζονται και αξιολογούνται, αναφέρονται σε δύο βασικές επιμέρους ενότητες, όπως αυτές αναφέρονται παρακάτω.

A. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Συγκεκριμένα εξετάζονται οι επιπτώσεις του έργου στα κλιματικά, μετεωρολογικά, υδρολογικά και υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά στις λεκάνες απορροής Θεσσαλίας και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου. Επίσης συνεκτιμώνται οι επιπτώσεις στα γεωμορφολογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά των παραπάνω περιοχών. Τέλος, οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον αφορούν τις μεταβολές στις οικολογικές ισορροπίες που θα προκληθούν τόσο στα χερσαία όσο και στα υδάτινα οικοσυστήματα.

B. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Εξετάζονται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις του έργου από τις πιθανές διαφοροποιήσεις στη χρήση γης και στην οικιστική ανάπτυξη, καθώς και από τις διαφοροποιήσεις στην παραγωγική, κοινωνική και διοικητική υποδομή των περιοχών επιρροής του προγραμματιζόμενου έργου. Ακόμα εξετάζονται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις του έργου στη δημογραφική, κοινωνική και οικονομική διάρθρωση του πληθυσμού καθώς και στην πολιτιστική του ανάπτυξη και εξέλιξη. Τέλος συνεκτιμώνται οι επιπτώσεις του έργου, σε επίπεδο χώρας, από την ανακατανομή των φυσικών και οικονομικών πόρων καθώς και οι επιπτώσεις από τις διαφοροποιήσεις στην παραγωγή πρωτογενούς και δευτερογενούς ενέργειας.

Για την υλοποίηση του σκοπού της μελέτης η αξιολόγηση των επιπτώσεων που αναφέρθηκαν παραπάνω είναι συγκριτική μεταξύ των επιπτώσεων που προκύπτουν για τέσσερις (μαζί με την αναφερόμενη στο κεφάλαιο 1 λύση) διακριτές επιμέρους λύσεις. Ως τέτοιες περιγράφονται εδώ λύσεις κλίμακος που αποσκοπούν στην ικανοποίηση του ίδιου περίπου στόχου, αλλά με ουσιαδώς διάφορο σχεδιασμό. Δεν εννοούνται δηλαδή λύσεις που δεν αλλοιώνουν τη βασική τεχνική σύλληψη του έργου, όπως π.χ οι εναλλακτικές ΑΣΛ των ταμειυτήρων ή οι εναλλακτικές χαράξεις της σήραγγας εκτροπής προς Θεσσαλία. Οι υπόλοιπες λύσεις, εκτός της αναφερόμενης στο κεφάλαιο 1, συνοπτικά είναι:

I. Μηδενική λύση

Με τον όρο μηδενική λύση εννοείται η κατάσταση που θα υπήρχε αν δεν γινόταν κανένα έργο, καθώς και η εξέλιξη που θα προέκυπτε από τις υπάρχουσες τάσεις. Κατά τη λύση αυτή δεν γίνεται εκτροπή του Αχελώου ποταμού στη Θεσσαλική

πεδιάδα. Ο ποταμός χρησιμοποιείται για ενεργειακή αξιοποίηση και άρδευση πεδινών εκτάσεων της Αιτωλοακαρνανίας. Οι ανάγκες της Θεσσαλικής πεδιάδας καλύπτονται από τα υπάρχοντα έργα αξιοποίησης τοπικών πόρων.

Τα τεχνικά έργα τα οποία συναρτώνται με τη λύση αυτή είναι:

- φράγμα Μεσοχώρας
- σήραγγα Μεσοχώρας-Γλύστρας
- Φράγμα Συκιάς και/η
- Φράγμα Αυλακίου

Η μηδενική λύση θα έχει τις ακόλουθες συνέπειες:

1. Σταθεροποίηση της υφιστάμενης πτωτικής τάσης των υπόγειων υδροφόρων οριζόντων στη Θεσσαλία, μέχρις ότου εκ του αποτελέσματος καταστεί αναγκαία η μείωση των σημερινών ρυθμών άντλησης.
2. Αντιστοίχως, κατ' αρχήν σταθεροποίηση του καθεστώτος άρδευσης στα σημερινά επίπεδα και στο μέλλον ενδεχόμενη υποβάθμισή του. Κατ' αναλογία, σταθεροποίηση του γεωργικού εισοδήματος της περιοχής, το οποίο συνδέεται στενά με το διατιθέμενο αρδευτικό νερό, και προοπτικά μείωσή του (λόγω αναγκαστικής επιστροφής σε ξηρικές καλλιέργειες).
3. Υπο τις συνθήκες αυτές, πλήρης αδυναμία κάλυψης των αναγκών ύδρευσης των μεγάλων συγκροτημάτων της Λάρισας και Βόλου ή άλλων οικισμών.
4. Ολοκλήρωση από τη ΔΕΗ της ενεργειακής αξιοποίησης του Αχελώου χωρίς εκτροπή.
5. Υποβάθμιση των εδαφών και των πλησιέστερων στη θάλασσα υπόγειων υδροφοριών. Υποβάθμιση των ποταμίων οικοσυστημάτων.
6. Μη επιπτώσεις στα κατόντι του Αχελώου από μείωση της παροχής. Επιπτώσεις στην περιοχή των κυριωτέρων έργων κεφαλής όμως θα υπάρξουν, αφού στην περίπτωση της μηδενικής λύσεως η ΔΕΗ δεν θα εδεδεσμεύετο ως προς την ανάπτυξη των έργων Συκιάς και/η Αυλακίου με διαφορετικό βέβαια σχεδιασμό.

II. Πλήρης αξιοποίηση του υδατικού δυναμικού του Αχελώου για άρδευση του Θεσσαλικού κάμπου.

Στη λύση αυτή γίνεται εκτροπή του Αχελώου ποταμού, με σκοπό την πλήρη αξιοποίηση του υδατικού του δυναμικού για άρδευση της Θεσσαλικής πεδιάδας, αλλά και για παραγωγή ενέργειας στη Θεσσαλία.

Τα τεχνικά έργα τα οποία συναρτώνται με τη λύση αυτή είναι:

- φράγμα Μεσοχώρας
- σήραγγα Μεσοχώρας-Γλύστρας
- φράγμα Συκιάς
- φράγμα και ταμιευτήρας Πύλης επί του Πορταϊκού ποταμού
- φράγμα και ταμιευτήρας Μουζακίου επί του ποταμού Παμίσου, 4 Km ανάντη της δεξαμενής Μαυροματίου όπου ευρίσκεται ο ΥΗΣ Μουζακίου, συνδεδεμένος με προσαγωγό σήραγγα 4 Km. Ο ταμιευτήρας αυτός αποτελεί το κύριο έργο συγκέντρωσης των νερών εκτροπής προς τη Θεσσαλία, συνδέεται δε με τον ταμιευτήρα Πύλης με σήραγγα μήκους 8km.
- κύρια προσαγωγός διώρυγα από Μαυρομάτι μέχρι την περιοχή Φαρσάλων για την άρδευση περιοχών των νομών Καρδίτσας και Λαρίσης και τμήματος της περιοχής Αλμυρού.
- κατασκευή αρδευτικών δικτύων για πλήρη άρδευση της Θεσσαλικής πεδιάδας
- πλήρης υδροηλεκτρική εκμετάλλευση στις θέσεις Μεσοχώρα, Συκιά, Πύλη, Μουζάκι, Πευκόφυτο και Μαυρομάτι.

Σημειώνεται ότι στην περίπτωση αυτή ο εκτρεπόμενος όγκος νερού ανέρχεται σε 1,1 δισ. κυβικά μέτρα ετησίως.

III. Μη εκτροπή Αχελώου και κάλυψη του υδατικού ελλείμματος της Θεσσαλίας με σειρά τοπικών τεχνικών έργων.

Σύμφωνα με τη λύση αυτή δεν εκτρέπονται νερά από τον Αχελώο, αλλά η ανάπτυξη της Θεσσαλίας επιτυγχάνεται με τη συγκράτηση της χειμερινής απορροής σε μία σειρά ταμιευτήρων στην ορεινή περίμετρο της Θεσσαλικής πεδιάδας, με ταυτόχρονη επίτευξη αντιπλημμυρικής προστασίας και δευτερευόντως παραγωγή ΥΗ ενεργείας.

Στην περίπλοκη αυτή:

- Τα έργα κεφαλής στον Αχελώο θα κατασκευασθούν με διαφορετικό σχεδιασμό που θα υπακούει σε κυρίως ενεργειακά κριτήρια. Επιπλέον, θα επηρεασθεί ο σχεδιασμός του ΥΠΕ Αυλακίου.
- Θα κατασκευασθούν οι ταμειυτήρες Καλουίδας, Παλαιομονάστηρου, Κρύας Βρύσης, Πύλης, Μοιζακίου, Σμοκόβου, Παλιοδερλί, Θεόπετρα, Νεοχώρι, και Κάρλας.
- Σημειώνεται ότι τα παραπάνω έργα, όλα πλην της Κρύας Βρύσης, συμπεριλαμβάνονται στο γενικότερο σχέδιο ανάπτυξης της Θεσσαλίας με διάφορες όμως προτεραιότητες ένταξης, μαζί με τη μεγάλη εκτροπή των 1,1 δις m^3 /έτος που είχε την πρώτη προτεραιότητα. Η εξαίρεση της Κρύας Βρύσης έχει αποφασιστική σημασία διότι κατά τις εκτιμήσεις του Συμβούλου επ Υδραυλικών-Υδρολογικών-Υδρογεωλογικών θεμάτων ο ταμειυτής απτός θα απέδιδε για άρδευση, υπο κανονικές συνθήκες $190 \times 10^6 m^3$ /έτος.
- Σημειώνεται τέλος ότι εκ των ανωτέρω, το έργο του Σμοκόβου και είναι σε εξέλιξη.

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Ο εντοπισμός, η καταγραφή και η αξιολόγηση των επιπτώσεων του έργου αφορά, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, μια ευρύτερη περιοχή που περιλαμβάνει το σύνολο της έκτασης των λεκανών απορροής του Αχελώου, του Πηνειού και της Κάρλας, καθώς και το θαλάσσιο περιβάλλον στις εκβολές του Αχελώου, του Πηνειού και του Παγασητικού (έξοδος της σήραγγας Κάρλας).

Οι υδρολογικές λεκάνες της περιοχής μελέτης προσδιορίστηκαν από τον σύμβουλο επί υδρολογικών, υδραυλικών και υδρογεωλογικών θεμάτων, σε χάρτες ΓΥΣ (1:50.000) και μεταφέρθηκαν από το Σύμβουλο Γ, σε ψηφιοποιημένο υπόβαθρο κλίμακας 1:250.000. Το υπόβαθρο αυτό δημιουργήθηκε από χάρτες της ΓΥΣ με τη μέθοδο της διανικματοποίησης. Με τη μέθοδο αυτή τα στοιχεία των χαρτογραφικών υποβάθρων ΓΥΣ (1:50.000) μετατράπηκαν αρχικά σε εικόνα (raster) και στη συνέχεια με χρήση του λογισμικού Arch-scan (Arch-info Ver. 7.0) μετατράπηκαν σε διανύσματα. Τέλος τα υπόβαθρα μετασχηματίστηκαν στο σύστημα προβολής Ενιαίο Γεωγραφικό Σύστημα Αθηνών (ΕΓΣΑ 87) και συνδέθηκαν σε ενιαίο υπόβαθρο κλίμακας 1:250.000.

Απο το ενιαίο υπόβαθρο δημιουργήθηκε ψηφιακό πρότυπο εδάφους (digital terrain model) και χάρτης αναγλύφου. Ο χάρτης αναγλύφου και το ψηφιακό πρότυπο εδάφους χρησιμοποιήθηκαν για τον έλεγχο των υδροκριτών και για την οριστικοποίηση των λεκανών απορροής

Ακολούθησε ο προσδιορισμός, απο τον Σύμβουλο επι Οικολογικών θεμάτων, των βιοκλιματικών ορόφων και των καταληκτικών φυτοκοινωνικών διαπλάσεων σε χάρτες κλίμακας 1:250.000. Για τη σύνταξη του θεματικού αυτού χάρτη χρησιμοποιήθηκαν σχετικοί χάρτες της Γενικής Γραμματείας Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος του ΥΠ.ΓΕ και σχετικές δημοσιεύσεις.

Για τον προσδιορισμό των υφιστάμενων φυτοκοινωνικών διαπλάσεων χρησιμοποιήθηκαν χάρτες γαιοικανότητας 1:50.000, ορθοφωτοχάρτες κλίμακας 1:20.000 και σε ορισμένες περιπτώσεις δασικές διαχειριστικές μελέτες κλίμακας 1:5.000 του ΥΠ.ΓΕ. Το ψηφιοποιημένο υπόβαθρο των φυτοκοινωνικών διαπλάσεων στη συνέχεια ελέγχθηκε με τα υπόβαθρα του προγράμματος Corine Land Use. Τα υπόβαθρα αυτά χορηγήθηκαν ψηφιοποιημένα απο τον Ο.Κ.Χ.Ε, σε μορφή export files και κλίμακα 1:100.000. Οσα υπόβαθρα δεν ήταν ψηφιοποιημένα, ψηφιοποιήθηκαν σε μορφή διανυσμάτων, συνδέθηκαν σε ενιαίο υπόβαθρο χρήσεων γής κλίμακας 1:250.000 και μεταφέρθηκαν στο ενιαίο υπόβαθρο της περιοχής μελέτης.

Ο έλεγχος του θεματικού χάρτη των υφιστάμενων φυτοκοινωνικών διαπλάσεων έγινε συνδυάζοντας τα υπόβαθρα Corine Land Use με το σχετικό θεματικό χάρτη, με τη βοήθεια των χωρικών τελεστών του λογισμικού των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών (GIS). Ειδικότερα χρησιμοποιήθηκαν τελεστές τομής, ένωσης, αποκοπής και αφαίρεσης, για να εντοπισθούν επακριβώς στην περιοχή μελέτης οι σημερινές χρήσεις και οι περιοχές με φυσικό περιβάλλον.

Η ακρίβεια της μεθόδου η οποία χρησιμοποιήθηκε για τις εμβαδομετρήσεις είναι ± 10 στρέμματα ανα λεκάνη απορροής για στοιχεία προερχόμενα απο χάρτη 1:50.000 και ± 100 στρέμματα για στοιχεία προερχόμενα απο χάρτη 1:100.000. Πρόβλημα ακρίβειας των εμβαδομετρήσεων εντοπίστηκε ειδικά για τον καθορισμό της έκτασης της λεκάνης απορροής του Αχελώου (της τάξης των ± 15.000 στρεμμάτων) λόγω της ύπαρξης των λιμνοθαλασσών και της ασάφειας του υδροκρίτη στην πεδινή περιοχή του Κάτω Αχελώου.

Για τον έλεγχο των συνεπειών απο τα έργα συντάχθηκαν ειδικοί θεματικοί χάρτες κλίμακας 1:5000 έως 1:50.000.

3.4. ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η μελέτη εντοπίζει την αναλυτική εξέταση στο προτεινόμενο σήμερα σχήμα εκτροπής ($600 \times 10^6 \text{ m}^3$). Η εξέταση αυτή περιλαμβάνει την παρουσίαση των σχεδιαζόμενων έργων, την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος που σχετίζεται με το έργο, την εκτίμηση των επιπτώσεων του έργου καθώς και την παρουσίαση των επανορθωτικών μέτρων που πρέπει να ληφθούν. Επί πλέον, η μελέτη περιγράφει ένα πλέγμα μελετών ή και εφαρμοσμένων ερευνών που είναι αναγκαίες για την βέλτιστη αντιμετώπιση των επιπτώσεων του έργου εκτροπής.

Η μελέτη συνοδεύεται από μια εκτενή μη-τεχνική περίληψη. Η μελέτη εξέτασε το σύνολο των έργων που αφορούν την εκτροπή του Αχελώου, καθώς και το εγχείρημα αυτό καθ' αυτό. Η οικονομική βιωσιμότητα του έργου δεν αποτελεί αντικείμενο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σύμφωνα με την Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία. Η φιλοσοφία της ΜΠΕ στηρίζεται σε μια πρόταση του φορέα του έργου, η οποία και αναλύεται ως προς τις περιβαλλοντικές της επιπτώσεις.

Πίνακας 3.3.1

1. Ν. 1650/1986 *Για το Περιβάλλον*
2. DIR 85/337/ΕΟΚ *Για την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον έργων και δραστηριοτήτων*
3. Π.Δ 191/1974 *(Σύμβαση Ραμσάρ)*
4. Ν.1335/1983 *(Σύμβαση Βέρνης)*
5. DIR 79/409/ΕΟΚ (L. 103/25.4.1979) *περί Διατήρησης Αγριων Πτηνών*
6. DIR 92/43/ΕΟΚ (L. 206/22.7.1992) *περί Διατήρησης Φυσικών Οικοτόπων καθώς και της Αγρίας Χλωρίδας και Πανίδας*
7. DIR 82/461/ΕΟΚ (Σύμβαση Βόννης - L. 210/19.7.1982) *περί Διατήρησης Αποδημητικών Ειδών*
8. Ν.1739/1987 *περι Διαχείρισης Υδάτινων Πόρων*
9. ΚΥΑ 75308/5.12.1990 *περί της διαδικασίας δημοσιοποίησης ΜΠΕ*
10. Αρ. 24. παρ. 1 *Συντάγματος*
11. 5351/1932 *Περί Προστατευομένων Μνημείων*
12. Ν.1681/1987
13. Αρθρο 130 *της Ενιαίας Ευρωπαϊκής Πράξης*
14. Ν. 743/1977 *περι Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος*
15. Υ.Α 46399/1352/1986 *περι Ποιότητας Επιφανειακών Νερών που βασίσθηκε στις*
 16. DIR 75/440/ΕΟΚ (16.6.1975)
 17. DIR 76/160/ΕΟΚ (8.12.1975)
 18. DIR 78/659/ΕΟΚ (18.7.1978)
 19. DIR 79/923/ΕΟΚ (30.10.1979)
 20. DIR 79/369/ΕΟΚ (9.20.2979)
21. Πράξη Υ.Σ 144/1987 και Υ. Α 18186/271/1988 , Υ.Α 55648/2210/1991 *περί οριακών τιμών και κριτηρίων ποιότητας για απόρριψη ουσιών στη θάλασσα*
22. Ν.1634/86 και Ν. 855/78 *για την προστασία της Μεσογείου απο τη ρύπανση*
23. Ν. 998/1979 *περί Προστασίας Δασών*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

4.1. Στόχοι και Σημασία των Έργων.

4.1.1. Γενικά.

Το έργο της εκτροπής του Άνω ρού του ποταμού Αχελώου προς Θεσσαλία, απετέλεσε αντικείμενο ευρείας συζήτησης, τόσο όσον αφορά την σκοπιμότητά του όσο και τον καθεαυτό τεχνικό σχεδιασμό του, παράμετροι που χωρίς αμφιβολία βρίσκονται σε στενή αλληλοσυσχέτιση. Σε ό,τι αφορά τον τεχνικό σχεδιασμό, έχουν συζητηθεί διάφορες λύσεις, οι δύο κυριότερες από τις οποίες θα αναφερθούν αναλυτικότερα στο παρόν κεφάλαιο.

Τα έργα τα οποία καλύπτει η παρούσα ΜΠΕ και τα οποία αποτελούν το νέο τροποποιημένο σχήμα εκτροπής του Αχελώου (κεφ. 3), είναι:

- ⇒ το φράγμα Μεσοχώρας και η σήραγγα Μεσοχώρας-Γλύστρας μήκους 7,4 Km
- ⇒ το φράγμα Συκιάς
- ⇒ η σήραγγα εκτροπής Αχελώου-Θεσσαλίας μήκους 17,4 Km, οι δύο οδοί μήκους 1000m και 1500m, με αρχή την Ε.Ο Μουζακίου-Αργιθέας και πέρας τη θέση εισόδου και συναρμολογήσεως του ΤΒΜ και την είσοδο της σήραγγας αερισμού του φρέατος αναπόλαυσης αντίστοιχα, καθώς και οι χώροι εργοταξιακών εγκαταστάσεων
- ⇒ ο ΥΗΣ Πευκοφύτου
- ⇒ η αναρρυθμιστική δεξαμενή και ΥΗΣ Μαυρομματίου
- ⇒ τα έργα συμπλήρωσης άρδευσης της Θεσσαλικής πεδιάδας

Στην παρούσα παράγραφο 4.1 παρουσιάζονται οι στόχοι και η σημασία της λύσης που μελετάται στην παρούσα ΜΠΕ. Στην παράγραφο 4.3 παρουσιάζονται δύο εναλλακτικές λύσεις, αναφερόμενες ως λύση παλαιού σχεδιασμού (Εναλλακτική λύση I) και λύση αξιοποίησης υδατικών πόρων Θεσσαλίας (Εναλλακτική λύση II). Στην παράγραφο 4.4 παρουσιάζεται η μηδενική λύση (do nothing case), η οποία μολονότι δεν αποτελεί ουσιαστική τεχνική σχεδιαστική λύση, είναι ωστόσο εξαιρετικά χρήσιμη ως βάση αναφοράς για την συγκριτική παρουσίαση των άλλων λύσεων.

Το έργο χαρακτηρίζεται ως πολλαπλής σκοπιμότητας. Οι κυριότερες πλευρές αυτής έχουν ως εξής:

Παραγωγή Υδροηλεκτρικής Ενέργειας κατά τη μεταφορά του νερού του Αχελώου από τη Νότια Πίνδο στα χαμηλά υψόμετρα της Θεσσαλίας. Επίσης, επειδή μεγάλο μέρος των εισρεουσών ποσοτήτων θα υποκαταστήσει αντλούμενο νερό από γεωτρήσεις μεγάλου βάθους, θα υπάρξει και αντίστοιχη εξοικονόμηση ενέργειας.

Παροχή Νερού για Άρδευση. Κύριο στόχο αποτελεί μια ευρύτερη περιοχή περίπου 2,4 εκατ. στρεμμάτων ήδη αρδευόμενης έκτασης. Στην περιοχή αυτή η άρδευση είναι σήμερα πλημμελής και γίνεται κυρίως με υπόγεια νερά που αντλούνται από ολοένα και μεγαλύτερο βάθος. Αναμένεται ότι με τα νερά της εκτροπής σε συνδυασμό με την ορθολογική εκμετάλλευση των τοπικών υδατικών πόρων, θα υπάρξει ουσιαστική βελτίωση του βαθμού πληρότητας της άρδευσης της ως άνω περιοχής και ταυτοχρόνως περιορισμός της επέκτασης των αρδευτικών υδρογεωτρήσεων.

Παροχή Νερού για Ύδρευση Οικιστικών Συγκροτημάτων. Μεγαλύτερης σημασίας είναι η εξασφάλιση ποσοτήτων νερού για ύδρευση της Λάρισας, της οποίας οι ανάγκες είναι πεστικές και εκτιμάται ότι για το 1995 θα ανέλθουν σε 13×10^6 m³/έτος. Σήμερα η πόλη υδρεύεται από γεωτρήσεις στον προσχωματικό υδροφόρο, έχει δε παρατηρηθεί μεγάλη πτώση του υδροφόρου ορίζοντα. Προβλέπεται υδροληψία από τον καρστικό ορίζοντα στην περιοχή Δαμασίου Τυρνάβου, του οποίου σήμερα γίνεται υπερεκμετάλλευση από αρδευτικές υδρογεωτρήσεις. Οξυμένο πρόβλημα αντιμετωπίζει ο Βόλος, που υδρεύεται σήμερα από γεωτρήσεις και κατά ένα μικρό μέρος από πηγές με σημαντικά προβλήματα ποσότητας και ποιότητας (χλωριόντα).

Οικολογική σκοπιμότητα. Η εντατική εκμετάλλευση των υπογείων υδάτων της Θεσσαλίας και της θερινής επαφαιακής απορροής του Πηνειού για την άρδευση του Θεσσαλικού κάμπου έχει υποβιάσει σημαντικά τους υπόγειους υδροφορείς, και κατά περιοχές έχουν εκδηλωθεί φαινόμενα υποβάθμισης (υφαλμύρωση στην περιοχή Κάρλας και Αλμυρού, καθιζήσεις στην περιοχή Ριζόμυλου). Επιπλέον, έχει ξηράνει τα φυσικά ρεύματα (του Πηνειού συμπεριλαμβανομένου, του οποίου η θερινή παροχή σχεδόν μηδενίζεται), με επιπτώσεις στο ποτάμιο οικοσύστημα και στη δυνατότητα αυτοκαθαρισμού των επαφαιακών αποδεκτών που δέχονται μεγάλα ρυπαντικά φορτία αστικής, αγροτικής και αγροτοβιομηχανικής προέλευσης. Αναμένεται ότι η επαφαιακή διάθεση των εκτρεπομένων ποσοτήτων δια της κοίτης

του Πηνειού θα περιορίσει τις ως άνω αρνητικές επιπτώσεις και ως εκ τούτου θα αναβαθμισθούν οι εκβολές του που παρουσιάζουν οικολογικό ενδιαφέρον.

4.1.2. Οικολογία και Περιβάλλον

Το εξεταζόμενο έργο αναμένεται να έχει, ως εκ της μεγάλης του κλίμακας, ευρύ φάσμα επιπτώσεων επί του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος των περιοχών στις οποίες αναπτύσσεται και επηρεάζει. Η λεπτομερής ανάλυση και αξιολόγηση των επιπτώσεων θα λάβει χώρα σε επόμενα κεφάλαια της μελέτης, όπου θα σταθμιστούν συνολικά οι αρνητικές και θετικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Σε ό,τι αφορά όμως την σκοπούμενη οικολογική - περιβαλλοντική σκοπιμότητα του έργου, μπορεί κανείς να παρατηρήσει τα ακόλουθα:

- από την πλευρά της Θεσσαλίας, το εξεταζόμενο έργο αναμένεται ότι θα έχει μεγάλη θετική επίδραση όσον αφορά την διατήρηση, τουλάχιστον στα σημερινά επίπεδα, της στάθμης των υπόγειων υδροφορέων, οι οποίοι σήμερα, λόγω της εφαρμοζόμενης εξάντλητικής υπερεκμετάλλευσης την οποία υφίστανται μέσω αντλήσεων για τον προσπορισμό αρδευτικού ύδατος, παρουσιάζουν σημαντικέςπτώσεις στάθμης, κατάσταση η οποία έχει ήδη δημιουργήσει ανησυχητικά φαινόμενα υποβάθμισης (εξάντληση υπόγειου δυναμικού, υφαλμυρώσεις, καθιζήσεις) σε ορισμένες περιοχές, και θα οδηγήσει τελικώς σε εξάντληση των υπογείων αποθεμάτων νερού.
- ακόμα, το έργο δύναται να συμβάλει θετικά στην αναβάθμιση και συντήρηση του ποτάμιου οικοσυστήματος του Πηνειού ποταμού, του οποίου η παροχή σήμερα σχεδόν μηδενίζεται κατά την θερινή περίοδο. Επίσης, ο εμπλουτισμός των υδάτων του Πηνειού θα συμβάλει στην μερική αποκατάσταση της δυνατότητας αυτοκαθαρισμού του υδάτινου ρεύματος, καθώς και στην βελτίωση των φυσικοχημικών ποιοτικών χαρακτηριστικών του, δεδομένου ότι ο Πηνειός είναι αποδέκτης σημαντικών ποσοτήτων γεωργικής και αστικής ρύπανσης. Επίσης, θα αναβαθμισθούν οικολογικά οι εκβολές του που εμφανίζουν αξιόλογη βιοποικιλότητα λόγω του ιδιαίτερου οικοσυστήματος.

Άλλες παράπλευρες θετικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, που είναι δυνατόν να προκύψουν από το έργο, είναι:

- το εξεταζόμενο έργο δύναται να συμβάλει στην αναβάθμιση των ορεινών περιοχών της Νότιας Πίνδου, όπου τμήματά του αναπτύσσονται, μέσω της επακόλουθης οικονομικής ανάπτυξης και της εισαγωγής νέων δραστηριοτήτων (π.χ. οικότουρισμός). Το φυσικό περιβάλλον της περιοχής είναι σήμερα αρκετά υποβαθμισμένο, κυρίως λόγω της έντονης διάβρωσης των εδαφών και της αποψίλαξης της βλάστησης εξ αιτίας της εξαντλητικής άσκησης της κτηνοτροφίας, κυρίως δε των αιγοπροβάτων. Τα φαινόμενα αυτά παροικιάζονται εντονότερα στην περιοχή της Μεσοχώρας. Πρέπει όμως να σημειωθεί πως παρά την προϊούσα υποβάθμιση, το φυσικό περιβάλλον της περιοχής παρουσιάζει ορισμένα τοπολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά που κρίνονται ως εξαιρετικά σημαντικά, κυρίως δε στην περιοχή μεταξύ Συναίας και Μεσοχώρας. Οικονομικά, η περιοχή είναι εξίσου υποβαθμισμένη λόγω της από δεκαετίες βαθμιαία συντελούμενης αλλαγής των παραδοσιακών τρόπων ζωής και άσκησης των παραγωγικών δραστηριοτήτων. Η περιοχή πλήττεται από την δημογραφική απομείωση και την οικονομική αποδυνάμωση λόγω της συνεχούς μεταφοράς πληθυσμού και δραστηριοτήτων στην πεδιάδα της Θεσσαλίας. Υπό τις παραπάνω συνθήκες, είναι αναμενόμενη μια αναβάθμιση της περιοχής λόγω της παρούσας των έργων.
- όσον αφορά τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής ανάπτυξης των έργων κεφαλής, είναι ενδεχόμενη μια ανάπτυξη νέας μορφής οικотόπων με την δημιουργία των ταμειωτήρων, παρά τον ολιγότροφο χαρακτήρα τους, που θα μπορούν να συντηρήσουν ένα σχετικά ποικίλο βιολογικό περιβάλλον όσον αφορά κυρίως τους πληθυσμούς της ιχθυοπανίδας και της ορνιθοπανίδας. Με την εφαρμογή της κατάλληλης διαχείρισης των υδάτων της ευρύτερης περιοχής, είναι δυνατόν να επαυχθεί η σχετική σταθερότητα του υπό διαμόρφωση οικοσυστήματος.

Όσον αφορά την περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας, αν ληφθούν τα κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα, όπως αυτά αναφέρονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 8 της παρούσας μελέτης, δεν αναμένονται αξιόλογες επιπτώσεις στο ευαίσθητο οικοσύστημα της ευρύτερης περιοχής των εκβολών του Αχελώου.

4.1.3. Διαχείριση Υδατικών Πόρων.

4.1.3.1. Διαθέσιμο Υδατικό Δυναμικό Θεσσαλίας.

Στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι περιλαμβάνουν το ποτάμιο σύστημα του Πηνειού με τους παραποτάμους του, τα νερά της φυσικής απορροής της πρώην λίμνης Κάρλας και τους υπό καθεστώς έντονης σήμερα υπερεκμετάλλευσης υπόγειους υδροφορείς της περιοχής. Στην περιοχή έχουν διερευνηθεί δυνατότητες αξιοποίησης του τοπικού υδατικού δυναμικού μέσω της κατασκευής διαφόρων έργων, κυρίως ταμιευτήρων, για την συλλογή του νερού και τη διάθεσή του προς άρδευση περιοχών στην πεδιάδα. Τα έργα αυτά είναι:

- φράγματα και αντίστοιχοι ταμιευτήρες Παλαιοδερλί, Σμοκόβου, Πύλης, Μουζακίου, Κρύας Βρύσης, Θεόπετρας, Νεοχωρίου, Παλαιομονάστηρου και Καλούδας.
- μικρά φράγματα (ρουφράκτες) ποταμού Πηνειού: Γυρτώνης, Τερψιθέας, Αμυγδαλιάς, Τιτάνου και
- ο ταμιευτήρας της Κάρλας, στη θέση της κατά το παρελθόν αποξηραθείσης ομώνυμης λίμνης.

Στο διαθέσιμο υδατικό δυναμικό πρέπει να προστεθεί και ο ήδη υφιστάμενος από το 1960 ταμιευτήρας Ταυρωπού (Ν. Πλαστήρα), ο οποίος τροφοδοτεί ήδη με αρδευτικό νερό μια έκταση 120.000 περίπου στρεμμάτων στην περιοχή της Καρδίτσας.

Όπως αναφέρεται στο παράρτημα Α της παρούσης ΜΠΕ, το επαφειακό υδατικό δυναμικό της Θεσσαλίας με την προϋπόθεση κατασκευής όλων των ως άνω έργων ανέρχεται θεωρητικά σε $1219 \times 10^6 \text{ m}^3$. Λαμβανομένου υπόψη του γεγονότος ότι τα έργα αυτά αναπτύσσονται στον ορεινό περίγυρο της Θεσσαλικής πεδιάδας, λίγο πριν την είσοδο του νερού σε αυτή, όπου λαμβάνουν χώρα οι διηθήσεις προς τους υπόγειους υδροφορείς, είναι κατανοητό πως η δέσμευση των υδάτων στους ταμιευτήρες που θα δημιουργηθούν με την κατασκευή των έργων, στερεί από τους κατάντι ευρισκόμενους υδροφορείς το μεγαλύτερο μέρος των υδάτων που θα κατέληγαν σε αυτούς. Όπως έχει προαναφερθεί, οι υδροφορείς της θεσσαλικής πεδιάδας βρίσκονται σήμερα υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης και παρουσιάζουν μεγάλη πτώση της στάθμης τους που σε ορισμένες περιοχές δημιουργεί ήδη σοβαρότατα προβλήματα.

Δεδομένου ότι πρέπει να εμποδισθεί ο περαιτέρω υποβιβασμός της στάθμης των υπογείων υδροφορέων, το πρακτικά εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό της Θεσσαλίας μετά την κατασκευή των ως άνω έργων, μπορεί να εκτιμηθεί μόνον μετά την πρόβλεψη της τροφοδοσίας των κατάντη υπόγειων υδροφορέων κατά ένα ποσοστό το οποίο και θα αντλείται, ώστε να επέρχεται ισορροπία. Έτσι, το θεωρητικά εκμεταλλεύσιμο επιφανειακό υδατικό δυναμικό της Θεσσαλίας, με την κατασκευή όλων των παραπάνω έργων και ταυτόχρονα την μη περαιτέρω διατάραξη του καθεστώτος των υπογείων υδάτων, ανέρχεται τελικώς στο ποσό των $813 \times 10^6 \text{ m}^3$, ενώ $330 \times 10^6 \text{ m}^3$ διατίθενται για διήθηση στους κώνους τροφοδοσίας των υπογείων υδροφορέων, όπως προκύπτει από τα στοιχεία του Παρατήματος Α.

Επίσης σύμφωνα με στοιχεία του Παραρτήματος Α, οι πρακτικά εκμεταλλεύσιμες ποσότητες επιφανειακών υδάτων πρέπει να υπολογισθούν χωρίς την κατασκευή και λειτουργία των φραγμάτων Κρύας Βρύσης και Θεόπετρας που δεν θεωρούνται εφικτά. Χωρίς την κατασκευή των δύο αυτών έργων το πρακτικά εκμεταλλεύσιμο δυναμικό της Θεσσαλίας ανέρχεται στα $584 \times 10^6 \text{ m}^3$. Εξ άλλου, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία αυτών των δύο φραγμάτων θεωρούνται σημαντικές και εντοπίζονται κυρίως στα εξής:

Από το έργο της Κρύας Βρύσης:

- κατακλύζονται περί τα 12km του εθνικού δρόμου Τρικάλων - Ιωαννίνων καθώς και ένα σημαντικό τμήμα επαρχιακού οδικού δικτύου μήκους περί τα 18km
- κατακλύζονται σημαντικού μεγέθους καλλιεργήσιμες εκτάσεις (9.000 στρέμματα), οπωρώνες (800 στρέμματα) καθώς και κτίσματα και αγροικίες της περιοχής.
- το φράγμα (το μεγαλύτερο φράγμα της χώρας μετά το φράγμα του Μόρνου) θα εγκυμονούσε κινδύνους για την ασφάλεια της κατάντη περιοχής Καλαμπάκας-Τρικάλων
- η εδραίωσή του σε αμμοχάλικο πάχους άνω των 100m, θα απαιτούσε δύσκολα και δαπανηρά έργα στεγανοποίησης με αμφίβολα αποτελέσματα
- το έργο θα είχε αξιοσημείωτες αρνητικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα του Πηνειού, ιδιαίτερα στο τμήμα του μέχρι τα Τρίκαλα.

Από το έργο της Θεόπετρας:

- κατακλύζεται τμήμα μήκους 7km του δρόμου προς Γερακάρι και λοιπών οικισμών καθώς και οικίες στην περιοχή.
- η οικονομικότητα του έργου είναι έντονα αμφισβητήσιμη.

Τα παραπάνω φαίνονται αναλυτικά στον Πίνακα 4.1.3.1. Σημειώνεται ότι το έργο του Ταυρωπού συμμετέχει στο παραπάνω συνολικό δυναμικό με την ποσότητα ύδατος που εξασφαλίζει την κατά το δυνατόν ενεργειακή λειτουργία του.

Πίνακας 4.1.3.1. Διαθέσιμο και πρακτικώς εκμεταλλεύσιμο επιφανειακό υδατικό δυναμικό Θεσσαλίας (Κανονικό σενάριο εισροών).

Φράγμα-Ταμειυτήρας	Δυνατότητα Μέσης Απόληψης (x 10 ⁶ m ³)	Τροφοδοσία Κώνου (x 10 ⁶ m ³)	Απώλειες (x 10 ⁶ m ³)	Πραγματική Απόληψη (x 10 ⁶ m ³) (1)	Πραγματική Απόληψη (x 10 ⁶ m ³) (2)
Παλαιοδεφλί	63	15	5	43	43
Σμοκόβο	144	20	10	114	114
Πύλη - Μοιζάκι	247	100	22	125	125
Κρύα Βρύση	367	143	34	190	-
Θεόπετρα	20	4	1	15	-
Νεοχώρι	24	4	1	19	19
Φράγματα Πήγειου (3)	79 (55)			79 (55)	(55)
Κάρλα	107			107	107
Παλαιομονάστηρο	30	14	1	15	15
Καλούδα	62	30	2	30	30
Ν.Πλαστήρας	76			76	76
ΣΥΝΟΛΟ	1219 (1195)	330	76	813 (789)	584

(1): Πλήρης ανάπτυξη όλων των έργων Θεσσαλίας.

(2): Χωρίς Κρύα Βρύση - Θεόπετρα.

(3): Στην παρένθεση αναγράφεται η απόληψη μόνον με φράγμα Γυρτώνης και μικρούς ταμειυτήρες

Πηγή: Παράρτημα Α

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις που παρατίθενται στο Παράρτημα Α, το ετησίως δινόμενο να αντληθεί υπόγειο υδατικό δυναμικό της Θεσσαλίας, χωρίς περαιτέρω διατάραξη του σημερινού καθεστώτος των υπογείων υδάτων, ανέρχεται σε 389 x 10⁶ m³. Από το σύνολο των παραπάνω αναφερόμενων έργων, το έργο Ταυρωπού (Ν. Πλαστήρα) υφίσταται από το 1960, ενώ το φράγμα Σμοκόβου βρίσκεται ήδη υπό κατασκευή. Μετά την ολοκλήρωσή τους τα παραπάνω έργα θα διαθέτουν ένα πρακτικώς εκμεταλλεύσιμο δυναμικό της τάξεως των 190 x 10⁶ m³.

4.1.3.2. Συνολικό Διαχειριστικό Σχήμα των Διαθέσιμων Πόρων.

Το κυρίως μελετητικό αντικείμενο της παρούσης ΜΠΕ, αφορά στο ακόλουθο σχήμα εκτροπής του Άνω ρού του Αχελώου προς Θεσσαλία: κατασκευή των έργων κεφαλής Μεσοχώρας και Συκιάς (φράγματα, ταμιευτήρες και αντίστοιχοι ΥΗΣ) από την πλευρά της Νότιας Πίνδου (λεκάνη Αχελώου) και της σήραγγας εκτροπής των νερών προς Θεσσαλία (Συκιά - Πευκόφυτο) και, από την πλευρά της Θεσσαλίας, κατασκευή του ΥΗΣ Πευκοφύτου και της αναρρυθμιστικής δεξαμενής Μαυρομματίου. Το παραπάνω σχήμα προβλέπεται να εκτρέπει προς τη Θεσσαλία ποσότητα $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ των υδάτων του Αχελώου κατ' έτος. Είναι δυνατόν, υπό προϋποθέσεις (έτη με υπερεπάρκεια εισροών) η παραπάνω ποσότητα να ανέλθει κατά μέγιστο μέχρι τα $700 \times 10^6 \text{ m}^3$ (όριο που διασφαλίζει την αποκλειστικά ενεργειακή λειτουργία του ΥΗΣ Μεσοχώρας). Σε εξαιρετικές περιπτώσεις (περίοδος παρατεταμένης ξηρασίας) μπορεί να ελαχιστοποιηθεί (μηδενιστεί) λόγω της ελεγχόμενης ροής μέσω της σήραγγας εκτροπής. Για τον προσδιορισμό των οριακών αυτών συνθηκών προτείνονται, στο κεφάλαιο 8, η εκπόνηση μελέτης διαχείρισης των ταμιευτήρων και των λιμνών Λυσιμαχίας και Τριχωνίδας καθώς και η σύσταση φορέα διαχείρισης υδατικών πόρων.

Υπό το ως άνω εκτεθέν σχήμα εκτροπής, οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι στην Θεσσαλία προσαυξάνονται κατά την εκτρεπόμενη κατ' έτος προαναφερθείσα ποσότητα των $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ που υποβοηθά την εξυπηρέτηση των πολλαπλών στόχων του έργου. Οι διάφοροι στόχοι του έργου (παραγωγή ενέργειας, ύδρευση, άρδευση, διατήρηση οικοσυστημάτων) ποικίλλουν ως προς την ποσότητα ύδατος που απαιτείται για την εκπλήρωσή τους. Συγκεκριμένα, όπως προκύπτει από το Παράρτημα Α:

Ύδρευση. Οι ανάγκες σε υδρευτικό νερό των περιοχών που βρίσκονται στην αρδευσιμη σήμερα έκταση της Θεσσαλίας και που μπορούν άμεσα ή έμμεσα να εξυπηρετηθούν από τα νερά της εκτροπής, εκτιμώνται ως ακολούθως (ποσότητες σε εκατομμύρια κυβικά μέτρα):

Περιοχές	1995	2035
Νομός Λάρισας	30	49
Νομός Καρδίτσας	19	31
Νομός Μαγνησίας	19	36
Νομός Τρικάλων	11	19
Νομός Φθιώτιδας (τμήμα)	1	1
ΣΥΝΟΛΟ	80	136

Πηγή: Παράρτημα Α

Αρδευση. Οι συνολικές μελλοντικές ανάγκες της ήδη αρδευόμενης περιοχής (2.400.000 στρέμματα) ανέρχονται, σύμφωνα με τις τελευταίες εκτιμήσεις που έγιναν στα πλαίσια της παρούσης ΜΠΕ από τους αρμόδιους ειδικούς Συμβούλους, σε $1600 \times 10^6 \text{ m}^3$ (με την παραδοχή κατασκευής κατά 70% μόνιμων αρδευτικών έργων τα οποία περιορίζουν τις απώλειες και κατά 30% μη μόνιμων αρδευτικών έργων). Αναλυτικά, οι εκτιμώμενες ανάγκες, ανά αρδευόμενη περιοχή και Νομό, παρουσιάζονται στους Πίνακες του Παραρτήματος Β.

Διατήρηση Οικοσυστήματος Πηνειού. Για την διατήρηση των οικολογικών χαρακτηριστικών του συστήματος του ποταμού Πηνειού εκτιμάται ότι είναι αναγκαία μια συνεχής παροχή ύδατος από την κεφαλή των αρδευτικών δικτύων (Μαυρομιάτι) της τάξεως των $5 \text{ m}^3/\text{sec}$ κατά τη θερινή περίοδο (Μάιος-Οκτώβριος) που ισοδυναμεί με $80 \times 10^6 \text{ m}^3$ περίπου κατ' έτος. Στην περίπτωση που κατασκευασθούν όλα τα έργα αποταμίευσης ύδατος της Θεσσαλίας, η ποσότητα αυτή θα πρέπει να προσ αυξηθεί λόγω του ότι τα έργα θα δεσμεύουν πλέον καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου την απορροή της ευρύτερης λεκάνης του Πηνειού. Η προσ αύξηση αυτή εκτιμάται ότι θα πρέπει να είναι της τάξεως των $20 \times 10^6 \text{ m}^3$ περίπου (οικολογική παροχή κατάντι των διαφόρων φραγμάτων της Θεσσαλίας), καταλήγοντας συνολικά σε μια ποσότητα των $100 \times 10^6 \text{ m}^3$ περίπου κατ' έτος για την διατήρηση του οικοσυστήματος του Πηνειού ποταμού, των εκβολών του και των παραποτάμων του.

Ο βαθμός κάλυψης των παραπάνω αναγκών από το εξεταζόμενο σχήμα της εκτροπής του Αχελώου ποταμού, για την μελετώμενη αλλά και τις εναλλακτικές λύσεις που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη (οι τελευταίες εξετάζονται αναλυτικά σε επόμενες παραγράφους), καθώς και τα προκύπτοντα σε κάθε περίπτωση πλεονάσματα και ελλείμματα ύδατος, παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.1.3.2.

Η περίπτωση που εξετάζεται στην παρούσα παράγραφο (στήλη "Έργα υπό Μελέτη" του Πίνακα 4.1.3.2), μπορεί να διακριθεί σε τρία διαφορετικά σενάρια υλοποίησης ενός συνολικού διαχειριστικού σχήματος που θα συμπεριλαμβάνει τα νερά της εκτροπής καθώς και την εκμετάλλευση των τοπικών διαθέσιμων υδατικών πόρων της Θεσσαλίας, διακρινόμενων σε θεωρητικά και πρακτικά εκμεταλλεύσιμων σύμφωνα με το Παράρτημα Α της μελέτης

Στο πρώτο από αυτά (ΜΑ), η συνολική απόληψη ύδατος προς κάλυψη των αναγκών στη Θεσσαλία λαμβάνεται αφ' ενός από τα νερά της εκτροπής ($600 \times 10^6 \text{ m}^3$), αφ' ετέρου από την εκμετάλλευση του υδατικού δυναμικού των ήδη υφιστάμενων, υπό κατασκευή και άμεσα προγραμματιζόμενων έργων της Θεσσαλίας (Πλαστήρας,

Σμοροβόλο, Κάρλα, Γυρτόνη) και το δυνάμενο να αντληθεί υπογείο υδατικό δυναμικό (χωρίς περαιτέρω διατάραξη του καθεστώτος των υπογείων υδάτων). Όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 4.1.3.2., στην περίπτωση αυτή προκύπτει ετησίως ένα έλλειμμα υδάτος της τάξεως των $495 \times 10^6 \text{ m}^3$ περίπου, γεγονός που σίμωτά ήδη μια πολύ σημαντική βελτίωση από το προκύπτον έλλειμμα στην περίπτωση της μηδενικής λύσης όπως φαίνεται στον ίδιο Πίνακα ($1257 \times 10^6 \text{ m}^3$) η οποία χρησιμεύει ως βίαιη αναφοράς.

Πάντως, όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 4.1.1., στο εξεταζόμενο σενάριο η μεταφορά των $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ αποσκοπεί, όσον αφορά στην αρδευτική χρήση, στη βελτίωση των συνθηκών άρδευσης μιας ειρύτερης περιοχής 2,4 εκ. στρεμμάτων, στόχο δηλαδή στον οποίο ανταποκρίνεται σε ικανοποιητικό βαθμό.

Στο δεύτερο (ΜΒ), προβλέπεται η εκτροπή της μελετώμενης ποσότητας των $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ και έτος από τον Αχελώο, με παράλληλη πλήρη ανάπτυξη όλων των έργων θεωρητικής αξιοποίησης του υδατικού δυναμικού στη Θεσσαλία (βλ. παράγραφο 4.1.3.1.) και εκμετάλλευση της προηγουμένως αναφερθείσης ποσότητας υπογείων υδάτων (και πάλι χωρίς επιπλέον διατάραξη του σημερινού τους καθεστώτος). Στην περίπτωση αυτή προκύπτει μικρό ετήσιο έλλειμμα, της τάξεως των $34 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Στο τρίτο (ΜΓ), προβλέπεται η εκτροπή της μελετώμενης ποσότητας των $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ από τον Αχελώο, με παράλληλη ανάπτυξη των έργων Θεσσαλίας, εξαιρουμένων των έργων Κρίκη Βρίκη - Θεόπετρα, τα οποία, όπως αναφέρεται παραπάνω, θεωρούνται ως μη εφακτά. Και σε αυτό το σενάριο δεν αλλάζει η συνολικά εκμεταλλεύσιμη ποσότητα υπογείων υδάτων. Το προκύπτον έλλειμμα στην περίπτωση αυτή ανέρχεται σε $263 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Μια παρόμοια παρουσίαση του ισοζυγίου της Αιτωλοακαρνανίας φαίνεται στον Πίνακα 4.1.3.3. Σε αυτόν διακρίνονται δύο σενάρια που διαφοροποιούνται σε σχέση με τις αρδευτικές ανάγκες της περιοχής οι οποίες, εάν διατηρηθεί και στο μέλλον η σημερινή κατάσταση υπερκατανάλωσης νερού, θα ανέχονται σύμφωνα με τα στοιχεία του Πακτώματος Α σε $515 \times 10^6 \text{ m}^3$ (Περίπτωση 1η). Στο δεύτερο σενάριο (Περίπτωση 2η) θεωρείται ότι θα έχουν εκτελεσθεί εργασίες βελτίωσης των αρδευτικών δικτύων που θα συντελούνται εξοικονόμηση νερού, γεγονός το οποίο σύμφωνα με το Πακτώμα Α, θα μειώσει τις απαιτούμενες ποσότητες για άρδευση της Αιτωλοακαρνανίας σε $442 \times 10^6 \text{ m}^3$. Οι απολήψεις από τον Αχελώο και την Τριχωνίδα παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.1.3.3. με τα στοιχεία του δικιμένου

Πίνακας 4.1.3.2.

Ισοζύγιο Υδατικών Πόρων Θεσσαλίας

Μελετώμενα Έργα και Εναλλακτικές Λύσεις	Έργα υπό Μελέτη (Λύση Μ)			Εναλλακτικές Λύσεις		Μηδενική Λύση	
				Λύση 1 (Παλαιού Σχεδιασμού)	Λύση 2 (Μόνον Έργα Θεσσαλίας)		
Απαιτήσεις (ποσότητες σε εκατ. κυβ.)							
Άρδευση (1)	1600			2090	1600	1600	
Υδρευση	136			136	136	136	
Διατήρηση Οικοσυστήματος Πηνειού (2)	100			100	100	100	
Σύνολο Απαιτήσεων	1836			2326	1836	1836	
Απολήψεις (ποσότητες σε εκατ. κυβ.)	(ΜΑ)	(ΜΒ)	(ΜΓ)		(2Α)	(2Β)	
Επιφανειακά Ύδατα Θεσσαλίας (Πλαστήρας, Σμόκοβο, Κάρλα, Γυφτώνη) (3), (4)	352	—	—	501	—	—	190
Επιφανειακά Ύδατα Θεσσαλίας (5)	—	813	584	—	813	584	—
Υπόγεια Ύδατα Θεσσαλίας	389	389	389	389	389	389	389
Εκτροπή Αχελώου	600	600	600	1100	—	—	—
Σύνολο Απολήψεων	1341	1802	1573	1990	1202	973	579
Έλλειμμα/Πλεόνασμα (-/+)	-495	-34	-263	-336	-634	-863	-1257

(1) Ανάγκες των ήδη αρδευόμενων περιοχών μόνο (2.400.000 στρ.). Στην εναλλ. λύση 1, ανάγκες σύμφωνα με τον παλιό σχεδιασμό (άρδευση όλης της Θεσσαλίας).

(2) Παροχή 5 m³/sec κατά τους θερινούς μήνες συν 1/4 αυτής ως οικολογική παροχή από τα φράγματα Θεσσαλίας (80+20=100 εκατ.κυβ.)

(3) Απόληψη με πρόβλεψη τροφοδοσίας υπόγειων υδροφορέων κατά 20 εκατ. κυβ. (από Σμόκοβο). Στη μηδενική λύση, δυναμικό μόνον Πλαστήρα και Σμοκόβου.

(4) Προσαύξηση υδάτων Θεσσαλίας στην εναλλ. λύση 1, με το δυναμικό των ταμευτήρων Πύλης και Μουζακίου (125 εκ. κυβ.), απαραίτητων για την εκτροπή 1100 εκ. κυβ.

(5) Περίπτωσης (ΜΒ) και (2Α): πλήρης ανάπτυξη όλων των έργων. Περίπτωσης (ΜΓ) και (2Β): χωρίς Κρύα Βρύση-Θεόπετρα, λόγω αμφισβήτησης του εφικτού των έργων.

Απόληψη με πρόβλεψη τροφοδοσίας υπογείων υδροφορέων κατά 330 εκ. κυβ. (στην πλήρη ανάπτυξη). Υπολογισμός υδατικού δυναμικού με κανονικό σενάριο εισροών.

Πίνακας 4.1.3.3.

Ισοζύγιο Υδατικών Πόρων Λιτωλοακαρνανίας

	<i>Περίπτωση 1η (χωρίς εξοικονόμηση νερού και βελτίωση αρδευτικών δικτύων)</i>	<i>Περίπτωση 2η (με εξοικονόμηση νερού και βελτίωση αρδευτικών δικτύων)</i>
<i>Απαιτήσεις (ποσότητες σε εκατ. κυβ.)</i>		
Αρδευση	515	442
Υδρευση	28	28
Διατήρηση οικοσυστήματος Λαχλώου (1)	500	500
Σύνολο Απαιτήσεων	1043	970
<i>Απολήψεις (ποσότητες σε εκατ. κυβ.)</i>		
Λαχλώος (διερχόμενη παροχή κατά την Στράτου) (2)	2160	2160
Τριγωνίδα - Λιτσιμαχία (3)	154	154
Άλλες πηγές (4), (5)	46	46
Σύνολο Απολήψεων	2360	2360
Έλλειμμα/Πλεόνασμα (-/+)	1317	1390

(1) Οικολογική παροχή 21.3 m³/sec (εκβολές), ήτοι: 671 εκ. κυβ. μέτρα κατ' έτος (500 εκ. κυβ. από εκροές Στράτου και 171 εκ. κυβ. συνεισφορά της ενδιάμεσης λεκάνης μεταξύ Στράτου και εκβολών).

(2) Μέση υπερετήσια διερχόμενη παροχή. Υπολογισμός σύμφωνα με δυσμενές σενάριο εισροών και εκτροπή 600 εκατ. κυβ. μέτρων προς Θεσσαλία.

(3) Απολήψεις για άρδευση από την Τριγωνίδα για το δυσμενές σενάριο εισροών

(4) Ταμειυτήρες Αχυρών, Κρικελλίου, Καναλίου. Σημειώνεται ότι οι δύο τελευταίοι έχουν κριθεί αντιοικονομικά έργα.

(5) Δεν ελήφθησαν υπόψη τα υπόγεια ύδατα Λιτωλοακαρνανίας.

σεναρίου εισροών όπως αυτά προκύπτουν από το Παράρτημα Α. Παρατηρείται ότι και τα δύο σενάρια εμφανίζουν ικανό πλεόνασμα, σε ετήσια βάση, της τάξεως των 1317 και 1390 x 10⁶ m³ αντίστοιχα.

4.1.4. Υδρευση

Στην περιοχή της Θεσσαλίας οι ανάγκες σε νερό ύδρευσης είναι αυξημένες επειδή έχουν αναπτυχθεί αφ' ενός μεν μεγάλα αστικά κέντρα (Λάρισα, Βόλος, Τρίκαλα, Καρδίτσα), αφ' ετέρου δε βιομηχανίες, ορισμένες εκ των οποίων για την λειτουργία τους απαιτούν αξιοσημείωτες ποσότητες νερού. Επίσης, επειδή το μεγαλύτερο μέρος της Θεσσαλικής πεδιάδας καλλιεργείται, λόγω των αρδευτικών χρήσεων εξασκούνται μεγάλες πιέσεις στη διαθεσιμότητα του νερού ύδρευσης.

Σημειώνεται ότι η απρόσκοπτη υδροδότηση πολεοδομικών συγκροτημάτων αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την οικονομική τους ανάπτυξη. Ως εκ τούτου ένας εκ των βασικών στόχων του προγραμματιζόμενου έργου είναι η πλήρης ικανοποίηση των υδρευτικών αναγκών, σημερινών και μελλοντικών, των αστικών συγκροτημάτων της Θεσσαλικής πεδιάδος, και ιδιαίτερα των μεγάλων πόλεων Λάρισας και Βόλου, ώστε να μην επηρεασθεί από την άποψη αυτή η αναπτυξιακή τους πορεία. Επίσης το προγραμματιζόμενο έργο είναι δυνατόν να συμβάλει ουσιαστικά στην επίλυση του υδροδοτικού προβλήματος κοινοτήτων στην μείζονα περιοχή της Λάρισας και του Βόλου.

Τονίζεται ότι σήμερα παρουσιάζονται εντονότατα προβλήματα στην υδροδότηση του πολεοδομικού συγκροτήματος Βόλου, τόσο ποιοτικά (αυξημένη περιεκτικότητα σε χλωριόντα στις υδρευτικές γεωτρήσεις) όσο και ποσοτικά (μη επάρκεια του νερού). Μικρότερης έκτασης ποσοτικά προβλήματα μπορεί να εμφανισθούν στην υδροδότηση του πολεοδομικού συγκροτήματος Λάρισας, χωρίς όμως αυτά να έχουν τα έντονα χαρακτηριστικά της περίπτωσης του Βόλου.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω γίνεται φανερό ότι για την διατήρηση της αναπτυξιακής πορείας των πόλεων της Θεσσαλίας, ένας εκ των παραγόντων είναι η απρόσκοπτη και επαρκής τροφοδότηση τους με νερό για ύδρευση αλλά και βιομηχανική χρήση.

Η συνολική απαιτούμενη ποσότητα νερού για ύδρευση και βιομηχανική χρήση στη Θεσσαλία, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.1.3 της παρούσας μελέτης, ανέρχεται σήμερα σε 80 x 10⁶ m³ ετησίως, ενώ το έτος 2035 εκτιμάται ότι

θα ανέρχεται σε $136 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, μέρος των οποίων θα καλυφθεί από τα προγραμματιζόμενα έργα.

4.1.5. Άρδευση

Η άρδευση των γεωργικών εκτάσεων βρίσκεται μόνιμα στις προτεραιότητες της αγροτικής πολιτικής της χώρας, διότι αυξάνει το οικονομικό μέγεθος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και δίνει λύση στο οξύ πρόβλημα της στενότητας της γεωργικής γης, σε σύγκριση με το διαθέσιμο εργατικό δυναμικό που αποτελεί σημαντικό διαρθρωτικό μειονέκτημα της ελληνικής γεωργίας σε σχέση με την γεωργία των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η οικονομική μεγέθυνση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων εξασφαλίζεται τόσο με την αύξηση της παραγωγικότητας της γης, όσο και με την δυνατότητα αναδιάρθρωσης της γεωργικής παραγωγής, με την βελτίωση των συνθηκών εκμετάλλευσης των υφιστάμενων φυτικών ειδών και την εισαγωγή δυναμικών και υψηλού εισοδήματος καλλιεργειών.

Η Θεσσαλική πεδιάδα αποτελεί την μεγαλύτερη ενιαία πεδινή έκταση της χώρας, που φτάνει τα 3,9 εκατ. στρέμματα γεωργικής γης (το 10% περίπου του συνόλου της γεωργικής γης της χώρας). Από την προαναφερόμενη έκταση σήμερα αρδεύονται 2,4 εκατ. στρέμματα περίπου αλλά ανεπαρκώς. Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 4.1.3 οι ανάγκες για την πλήρη κάλυψη σε νερό άρδευσης για τις προαναφερόμενες εκτάσεις ανέρχονται σε $1600 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως. Σήμερα οι ποσότητες αυτές νερού δεν μπορούν να εξασφαλισθούν, και ως εκ τούτου η άρδευση της γεωργικής γης είναι πλημμελής, με αποτέλεσμα την μειωμένη παραγωγική της ικανότητα.

Σημειώνεται ότι οι μειωμένες ετήσιες παροχές νερού που χορηγούνται στις αρδευόμενες καλλιέργειες από τις μικρού ή μεγαλύτερου βάθους ιδιωτικές γεωτρήσεις ή από τα επιφανειακά νερά των ποταμών και χειμάρρων δεν κατανέμονται ισομερώς σε όλους τους μήνες της αρδευτικής περιόδου. Ως εκ τούτου είναι δυνατόν η άρδευση να διακοπεί στο μέσον του καλοκαιριού οπότε οι ζημιές που προκαλούνται είναι μεγάλες, επειδή κατά την περίοδο αυτή τα φυτά βρίσκονται σε κρίσιμο στάδιο ανάπτυξης.

Τονίζεται ότι με την σημερινή διαχείριση των υδατικών πόρων της περιοχής οι χορηγούμενες ποσότητες νερού στις αρδευόμενες γεωργικές εκτάσεις καλύπτουν μόνο το 40-70% των πραγματικών αναγκών των καλλιεργειών. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Β, οι σημερινές μέσες ετήσιες παροχές νερού στις αρδευόμενες εκτάσεις της Θεσσαλίας ανέρχονται σε $308 \text{ m}^3/\text{στρέμμα}$, ενώ οι μέσες

απαιτούμενες είναι της τάξης των $600 \text{ m}^3/\text{στρέμμα}$ για το σύνολο των 2,4 εκατομμυρίων στρεμμάτων ανεπαρκώς αρδευομένων εκτάσεων της Θεσσαλίας. Οι συνολικές ανάγκες σε αρδευτικό νερό της έκτασης αυτής ανέρχονται σε $1,600 \times 10^6 \text{ m}^3$, με την κατασκευή μόνιμων (70%) και προσωρινών αρδευτικών έργων (βλ. παρ. 6.2.7). Ως εκ τούτου παρουσιάζεται ένα έλλειμμα σε αρδευτικό νερό της τάξεως των $290 \text{ m}^3/\text{στρέμμα}$ ετησίως. Το γεγονός αυτό έχει επιπτώσεις στην παραγωγή της γεωργικής γης, και ως εκ τούτου οι σημερινές αποδόσεις των αρδευομένων γεωργικών εκτάσεων είναι μειωμένες σε σχέση με την παραγωγική τους ικανότητα.

Λαμβάνοντας υπ' όψη την απαιτούμενη αναδιάρθρωση των καλλιεργειών, ή ετήσια αύξηση των οικονομικών αποτελεσμάτων, εξαιτίας της εκτροπής των 600 εκ. κυβικών μέτρων, σε όρους Προσπιθέμενης Αξίας Παραγωγής εκτιμάται ότι θα είναι της τάξης των 70 δισ. δρχ. ετησίως σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Β της παρούσας μελέτης (βλ. Πίνακα 7.Β.7.5.). Αν συνυπολογισθούν και οι αποδόσεις από την κτηνοτροφία, το προαναφερόμενο οικονομικό μέγεθος ανέρχεται σε 100 δισ. δρχ. ετησίως.

Σημειώνεται ότι οι μειωμένες σήμερα διαθέσιμες ποσότητες νερού αποτελούν βασικό ανασταλτικό παράγοντα τόσο στην αναδιάρθρωση και εκσυγχρονισμό των καλλιεργειών όσο και στην εισαγωγή της καλλιέργειας δυναμικών και υψηλού εισοδήματος φυτικών ειδών, επειδή δημιουργούν συνθήκες ανασφάλειας και αβεβαιότητας στους παραγωγούς. Ως εκ τούτου ο αναγκαίος επαναπροσανατολισμός της ελληνικής γεωργίας καθυστερεί, με επιπτώσεις τόσο στην οικονομία της περιοχής όσο και στην οικονομία της χώρας.

Επίσης, με τα προγραμματιζόμενα έργα της μερικής εκτροπής του Ανω ρου του ποταμού Αχελώου κατά $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως και ικανοποιητική άρδευση 2,4 εκ. περίπου στρεμμάτων γεωργικών εκτάσεων που σήμερα αρδεύονται ανεπαρκώς, αναμένονται έμμεσες θετικές επιπτώσεις στις γύρω ορεινές και ημιορεινές περιοχές που παρουσιάζουν υψηλό δείκτη δημογραφικής υποβάθμισης. Αναμένεται ότι θα καταστεί δυνατή η ανάπτυξη ελεγχόμενης πομμενικής αγοπροβατοτροφίας στις περιοχές αυτές, η οποία προυποθέτει επάρκεια ζωοτροφών και κατάλληλη υποδομή χώρων χειμερινού σταυλισμού.

Εκτιμάται ότι η αναμενόμενη αύξηση της παραγωγής της Θεσσαλικής πεδιάδας λόγω των προγραμματιζόμενων έργων θα καλύψει τις ανάγκες σε ζωοτροφές των γύρω ορεινών και ημιορεινών περιοχών.

Επίσης, η ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας θα επηρεαστεί έμμεσα σε οικονομικούς όρους από τα αποτελέσματα της γεωργικής ανάπτυξης τόσο στο δευτερογενή όσο και στο τριτογενή τομέα. Κατά συνέπεια θα δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για την συγκράτηση του αγροτικού πληθυσμού στις εστίες του. Εκτιμάται ότι με την αύξηση της παραγωγικότητας της γεωργικής γης θα δοθεί η δυνατότητα στην ευρύτερη περιοχή να παρουσιάσει θετικούς δείκτες δημογραφικής εξέλιξης.

4.1.6. Ενέργεια.

Οι ενεργειακές επιπτώσεις της εκτροπής του Αχελώου έχουν συζητηθεί και μελετηθεί κατά το παρελθόν τόσο από τη ΔΕΗ όσο και από ανεξάρτητους μελετητές για λογαριασμό του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας ή της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Colenco Power Consulting Ltd (1993), ΛΔΚ Σύμβουλοι (1993), Morgan Grenfell (1988), Coopers & Lybrand (1993), GOPA-Consultants (1994)).

Ενα από τα βασικά σημεία που ετέθησαν κατά καιρούς αφορά την θέση της εκτροπής. Ως υποψήφιες θέσεις συζητήθηκαν οι θέσεις Συκιάς και Αυλακίου. Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται αναφορά των ενεργειακών επιπτώσεων, σύμφωνα με εκτιμήσεις της ΔΕΗ, και για τις δύο λύσεις, παρότι θεωρείται σήμερα βέβαιο ότι η θέση εκτροπής είναι η θέση Συκιά.

4.1.6.1. Εκτροπή από Συκιά

Το θέμα των ενεργειακών επιπτώσεων της εκτροπής από τη θέση Συκιά αποτελεί αντικείμενο μελέτης εδώ και μια δεκαετία τουλάχιστον. Οι εκτιμήσεις των επιπτώσεων για διαφορετικές ποσότητες εκτρεπόμενου όγκου παρουσιάζουν αρκετές αποκλίσεις, ανάλογα με τις παραδοχές που λαμβάνονται κάθε φορά υπόψιν.

Σύμφωνα με στοιχεία που ελήφθησαν από τη ΔΕΗ, για εκτροπή 600 εκ. κυβικών μέτρων η συνολικά παραγόμενη ενέργεια, τόσο στον κύριο ρού του Αχελώου, όσο και στη Θεσσαλία, με την παραδοχή της κατασκευής και της μη κατασκευής του ΥΗΕ Αυλακίου παρουσιάζεται στους πίνακες που ακολουθούν. Για την εξαγωγή των στοιχείων αυτών έχουν γίνει οι εξής παραδοχές:

- Η δευτερεύουσα ενέργεια υπολογίζεται στο 1/2 της πρωτεύουσας.
- Η ενέργεια που παραγεται από τον ΥΗΣ Πευκοφύτου και το ΥΗΕ Μαυρομματίου μειώνεται κατά 10% εξαιτίας του γεγονότος ότι η ενέργεια αυτή

παράγεται κατά την καλοκαιρινή περίοδο και επομένως έχει μικρότερη οικονομική αξία για τη ΔΕΗ.

Σύμφωνα με τα στοιχεία των πινάκων αυτών η συνολικά παραγόμενη ενέργεια για εκτροπή 600 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων απο το σύνολο των ΥΗΕ κατά μήκος του Αχελώου και στη Θεσσαλία, ανέρχεται σε 2634 (2596) και 2858 (2820) GWh χωρίς την κατασκευή και με την κατασκευή του ΥΗΕ Αυλακίου αντίστοιχα.

Στην περίπτωση της εκτροπής του Αχελώου στη Θεσσαλική πεδιάδα θα υπάρξει μείωση της κατανάλωσης ενέργειας που δαπανάται για τη λειτουργία των γεωτρήσεων. Η ενέργεια που προβλέπεται ότι θα καταναλισκείται εντός μιας δεκαετίας για τη λειτουργία των γεωτρήσεων και τη διανομή του νερού άρδευσης εκτιμάται ότι θα υπερβαίνει τις 350 GWh. Μετά την κατασκευή των προγραμματιζόμενων έργων, θα προκύψει μείωση της ενέργειας αυτής της τάξης των 100 GWh.

Επίσης έχει εκτιμηθεί ότι στην περίπτωση της εκτροπής θα υπάρξει εξοικονόμηση ενέργειας απο το φράγμα Πλαστήρα της τάξης των 40 GWh.

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ GWh
ΜΕ ΕΚΤΡΟΠΗ $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΥΠΕ
ΑΥΛΑΚΙΟΥ**

ΕΡΓΑ	ΙΣΧΥΣ ¹	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ² ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΠΡΩΤΕΥΟΥΣ Α ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
ΜΕΣΟΧΩΡΑ	140	308	231	153
ΣΥΚΙΑ	80	209	99,7	218,7
ΑΥΛΑΚΙ	-	-	-	-
ΚΡΕΜΑΣΤΑ	437	789	661	255,3
ΚΑΣΤΡΑΚΙ	320	635	488	286,4
ΣΤΡΑΤΟΣ	156	311	236	150
ΠΕΥΚΟΦΥΤΟ	200	331(298) ³	326	9,3
ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΙ	20	51(46)	33,7	33,6
ΣΥΝΟΛΟ	1373	2634(2596)	2075,4	1106,3

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ GWh
ΜΕ ΕΚΤΡΟΠΗ $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ ΚΑΙ ΜΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΥΠΕ ΑΥΛΑΚΙΟΥ**

ΕΡΓΑ	ΙΣΧΥΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
ΜΕΣΟΧΩΡΑ	140	308	231	153
ΣΥΚΙΑ	80	209	99,7	218,7
ΑΥΛΑΚΙ	90	200	151	98,3
ΚΡΕΜΑΣΤΑ	437	800	687,2	224,6
ΚΑΣΤΡΑΚΙ	320	643	508	269
ΣΤΡΑΤΟΣ	156	316,3	243,8	146,3
ΠΕΥΚΟΦΥΤΟ	200	331(298)	326	9,3
ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΙ	20	51(46)	33,7	33,6
ΣΥΝΟΛΟ	1463	2858 (2820)	2280,4	1152,8

¹ Η ισχύς σε MW

² Οι αναγραφόμενες ποσότητες συνολικής ενέργειας προκύπτουν από την παραδοχή $E = (\text{Πρωτεύουσα ενέργεια} + 1/2 \text{ Δευτερεύουσα ενέργεια})$

³ Τα νούμερα εντός παρενθέσεως αναφέρονται σε μείωση κατά 10% της πρωτογενούς ενέργειας εξαιτίας του γεγονότος ότι η ενέργεια των έργων αυτών είναι ενέργεια καλοκαιρινής περιόδου και επομένως έχει μικρότερη οικονομική αξία για τη ΔΕΗ

Επομένως θεωρείται ότι η μελλοντική κατανάλωση ενέργειας για τη λειτουργία των γεωτρήσεων και των δικτύων υπό πίεση υπολογιζόμενη σε 350 GWh, θα μειωθεί σύμφωνα με τα προαναφερόμενα κατά 100 GWh λόγω των 600 εκ. κυβικών μέτρων επιφανειακού ύδατος το οποίο θα διατεθεί για την άρδευση.

Το συνολικό ισοζύγιο της ενέργειας και σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω περι υποκαταστάσεως των γεωτρήσεων διαμορφώνεται ως ακολούθως:

ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΥΠΕ ΑΥΛΑΚΙΟΥ

Παραγωγή ενέργειας κατά μήκος του Αχελώου

και από έργα Θεσσαλίας

2634 (2596) GWh

Εξοικονόμηση ενέργειας φράγματος Ν. Πλαστήρα

40

ΣΥΝΟΛΟ

2674 (2636)

Ενέργεια που καταναλώνεται από γεωτρήσεις

250 (350-100)

ΣΥΝΟΛΟ

2424 (2386) GWh

ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΥΠΕ ΑΥΛΑΚΙΟΥ

Παραγωγή ενέργειας κατά μήκος του Αχελώου

και από έργα Θεσσαλίας

2858 (2820) GWh

Εξοικονόμηση ενέργειας φράγματος Ν. Πλαστήρα

40

ΣΥΝΟΛΟ

2898 (2860)

Ενέργεια που καταναλώνεται από γεωτρήσεις

250 (350-100)

ΣΥΝΟΛΟ

2648 (2610) GWh

4.1.6.2. Εκτροπή από Αυλάκι

Η εκτροπή του Αχελώου από τη θέση Αυλάκι παρουσίαζε για τη ΔΕΗ το βασικό πλεονέκτημα ότι τα έργα Μεσοχώρας και Συκιάς θα λειτουργούσαν ανεξάρτητα από την εκτροπή με αποτέλεσμα τη βέλπστη από πλευράς ΔΕΗ ενεργειακή τους αξιοποίηση.

Η συνολικά παραγόμενη ενέργεια σε GWh με εκτροπή του Αχελώου ποταμού από τη θέση αυτή και εκτρεπόμενη ποσότητα ίση με $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ διαμορφώνεται ως ακολούθως:

ΧΩΡΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΓΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ	2930 GWh
ΜΕ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΓΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ ΚΑΙ ΜΣΛ ΜΟΥΖΑΚΙΟΥ 310Μ	3149 GWh (3138) ⁴
ΜΕ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΓΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ ΚΑΙ ΜΣΛ ΜΟΥΖΑΚΙΟΥ 280Μ	3135 GWh (3120)

Ταιπτόχρονα όμως η λύση αυτή παροικίαζε το μειονέκτημα ότι η σήραγγα εκτροπής ήταν μεγαλύτερη κατά 10 περίπου Km από εκείνη της Συναάς

Με την υπόθεση ότι η εξοικονόμηση της ενέργειας από τη λειτουργία των γεωτρήσεων θα είναι επίσης της τάξης των 100 GWh το ισοζύγιο της ενέργειας για την υπόθεση της εκτροπής από τη θέση Αυλάκι διαμορφώνεται ως ακολούθως.

Παραγωγή ενέργειας κατά μήκος του Αχελώου και από έργα Θεσσαλίας	2930, 3138, 3120 ⁵ GWh
Εξοικονόμηση ενέργειας φράγματος Ν. Πλαστήρα	40
ΣΥΝΟΛΟ	2970, 3178, 3160
Ενέργεια που καταναλώνεται από γεωτρήσεις	250 (350-100) ⁶
<hr/> ΣΥΝΟΛΟ	<hr/> 2720, 2928, 2910 GWh

⁴Η ενέργεια Πευκοφύτου μειώνεται κατά 10% (καλοκαιρινής περιόδου)

⁵Χωρίς ανάπτυξη έργων στη Θεσσαλία, με ανάπτυξη έργων στη Θεσσαλία και ΜΣΛ Μουζακίου 310m, με ανάπτυξη έργων στη Θεσσαλία και ΜΣΛ Μουζακίου 280m, αντίστοιχα.

⁶Εκτιμάται ότι η ενέργεια που καταναλώνεται σήμερα σε γεωτρήσεις είναι της τάξης των 250 GWh. Αν διατηρηθούν οι ίδιοι ρυθμοί αύξησης της αρδευόμενης γεωργικής γης η ενέργεια αυτή θα ανέλθει σε 350 GWh σε δέκα χρόνια.

4.2 Περιφερειακή και Οικονομική διάρθρωση της περιοχής των έργων

4.2.1 Εισαγωγή

4.2.1.1 Σκοποί

Στο τμήμα αυτό της μελέτης εξετάζονται συνολικά τα οικονομικά στοιχεία της περιοχής μελέτης, δηλ. των νομών της Θεσσαλίας και της Αιτωλοακαρνανίας με στόχο τη συναγωγή ορισμένων κριτηρίων που επηρεάζουν την αξιολόγηση των προτεινόμενων λύσεων.

4.2.1.2 Μέθοδος

Η προσέγγιση πραγματοποιείται σε δύο επίπεδα. Στο πρώτο μέρος αναπτύσσονται ζητήματα που συνδέονται με προβλήματα της οικονομίας ευρύτερων χωρικών και γεωγραφικών συνόλων που απαντώνται και στην περιοχή μελέτης, όπως:

- ο ορεινός όγκος
- οι δραστηριότητες στις πεδινές περιοχές
- οι δραστηριότητες στις παραθαλάσσιες περιοχές

Στο δεύτερο μέρος αναπτύσσονται σε επίπεδο Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, σε τρέχουσες τιμές, οι εξελίξεις στα ίδια χωρικά σύνολα για την περίοδο 1981-1992 και επισημαίνεται η σημασία των συγκεκριμένων τομέων και κλάδων. Τα δύο αυτά στοιχεία διαμορφώνουν και το πλαίσιο αξιολόγησης λύσεων, το οποίο στη συνέχεια διερευνάται στα στρατηγικά σημεία των οικονομικών δραστηριοτήτων με μεγαλύτερη λεπτομέρεια, στο κεφάλαιο 6.

4.2.1.3 Περιορισμοί

Στο κεφάλαιο αυτό δεν λαμβάνονται υπόψη πρόσθετα κριτήρια αξιολόγησης που προκύπτουν από την επίδραση του έργου σε άλλους τομείς, παρά το γεγονός ότι σε ορισμένους από αυτούς είναι, έστω και με παραδοχές, δυνατή μια οικονομική αποτίμηση των επιπτώσεων.

Η προσέγγιση παραμένει σε ένα επίπεδο αφαίρεσης που καθορίζεται από το διαθέσιμο μακροοικονομικό μέγεθος του ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές, το οποίο επαρκεί να σκιαγραφήσει την οικονομική δραστηριότητα στο σύνολό της, επιτρέποντας ταυτόχρονα συγκρίσεις.

Όμως, το μέγεθος αυτό είναι "ιστορικό" (με την έννοια ότι αναφέρεται σε δραστηριότητες του παρελθόντος). Η χρονική "διάρκεια" των έργων, εκλαμβανομένη ως επένδυση, από τη μια, σε σύγκριση με τις οικονομικές εξελίξεις, από την άλλη, δεν επιτρέπουν στο σημείο αυτό των πραγμάτων, το εγχείρημα μιας ποσοτικοποιημένης αποτίμησης σε συγγενείς χρονικούς ορίζοντες. Η αδυναμία αυτή υποκαθίσταται με ποσοτικές εκτιμήσεις με μια παραδοχή των εξελίξεων που αντιστοιχεί σε γενικές γραμμές στη διατήρηση των βασικών δομών της οικονομίας, ως αυτές έχουν σήμερα.

4.2.2 Γενική οικονομική διάρθρωση

4.2.2.1 Το ευρύτερο πλαίσιο της οικονομίας

Το ευρύτερο πλαίσιο της οικονομίας προσδιορίζεται και αυτό σε δύο επίπεδα: Ένα επίπεδο περιφερειακής ανάπτυξης και ένα χωρικής οργάνωσης. Το δεύτερο μπορεί να αναλυθεί περισσότερο σε ενότητες διαρθρώσεων του χώρου που αποτελούνται από χαρακτηριστικά, τυπολογικά νοούμενα, γεωγραφικά σύνολα.

Στην πρώτη περίπτωση, η περιοχή μελέτης σε επίπεδο προγραμματισμού, κατατάσσεται με βάση μια κλίμακα τριών βαθμίδων, σε ένα ενδιάμεσο επίπεδο (πρβλ. Δεμαθιάς-Σεραφετινίδης 1989) ανάπτυξης. Όλοι οι εξεταζόμενοι νομοί ανήκουν σε περιφέρειες οι οποίες παρουσιάζουν για πολλούς λόγους το συγκεκριμένο αναπτυξιακό επίπεδο. Οι λόγοι αυτοί μπορούν να συνοψιστούν στην αρχική διάρθρωση της περιφερειακής αρχής και του ρόλου της αστικής των κέντρων, αλλά και στο κυρίαρχο παραγωγικό πρότυπο και στους τρεις τομείς σε σχέση με τη γεωγραφική θέση, τους φυσικούς πόρους και τις υποδομές.

Η Θεσσαλία με το σύστημα της αστικής των κέντρων και τη δεσπόζουσα θέση του ανατολικού τμήματός της στον κύριο αναπτυξιακό άξονα της χώρας και η Αιτωλοακαρνανία στην πιο δυναμική περιφέρεια της Δυτικής Ελλάδας, αποτελούν τις χαρακτηριστικές περιοχές μέσου, για τα ελληνικά δεδομένα, επιπέδου ανάπτυξης.

Η εικόνα αυτή διαφοροποιείται σχετικά, αναδεικνύοντας ενδοπεριφερειακές ανισότητες σε μια προσέγγιση κατά νομό. Χωρίς εδώ αυτό να αναλύεται περισσότερο είναι προφανές ότι οι ανισότητες αυτές αναπαράγονται και σε μία θεώρηση στο εσωτερικό των νομών όπου τα πεδινά και οι αστικές αναπτύξεις και τα παραθαλάσσια, όπου υπάρχουν, παρουσιάζουν μεγαλύτερο δυναμισμό από την ενδοχώρα, τα ορεινά και τις αγροτικές περιοχές.

Ο συνδυασμός των στοιχείων αυτών προδιαγράφει και τόπους έντασης ή αποδυνάμωσης των δραστηριοτήτων.

Ορεινός χώρος. Εδώ οι δραστηριότητες εποίκισμού και παραγωγής τείνουν να περιορίζονται, υποκαθιστάμενες από μετακινήσεις των παραγωγικών δραστηριοτήτων στα πεδινά και άλλα κέντρα συγκέντρωσής τους (αστικά και παραθαλάσσια). Ο εποίκισμός διατηρείται με το κέλυφος των οικισμών, αναπτύσσεται όμως εποχιακά για λόγους παραθερισμού και αναψυχής κατά κύριο λόγο. Οι παραγωγικές δραστηριότητες που ασκούνται στον ορεινό χώρο τείνουν να πάρουν τη μορφή "ιστορικών επιβιώσεων", και όσο κι αν είναι σημαντικές για τους φορείς τους, έχουν περιορισμένη σημασία σε χώρους αγοράς για το σύνολο του κλάδου.

Αντίθετα, παρατηρείται συγκέντρωση των δραστηριοτήτων στις αστικές συγκεντρώσεις και τις πεδινές περιοχές καθώς και στις παραθαλάσσιες, όπου συγκεντρώνονται δραστηριότητες αναψυχής, τουρισμού και δεύτερης κατοικίας.

Τόσο στον ορεινό όγκο όσο και στις παραθαλάσσιες περιοχές παρατηρείται εποχιακή αύξηση των δραστηριοτήτων στο σύνολό τους που εκτός από την παραγωγική δραστηριότητα αφορούν και την κατοικία.

Στο σύστημα αυτό, της υποχώρησης - αύξησης και εποχιακής τόνωσης των δραστηριοτήτων οι υδατικοί πόροι καταλαμβάνουν σημαντική θέση. Είναι περιορισμένοι, δεν είναι διαθέσιμοι όπου υπάρχει ανάγκη και η προοπτική τους απαιτεί δαπάνες που συνήθως οδηγούν προς ικανοποίηση της υπολογίσιμης μέγιστης ζήτησης. Το πρόβλημα αυτό οδηγεί άμεσα στην αναζήτηση της αρίστου οικονομίας πόρων και υποδομών. Μάλιστα, εκεί όπου οι υδάτινοι πόροι αποτελούν συντελεστή της παραγωγής, ανεξάρτητα από τις διαδικασίες κοστολόγησης και προγραμματισμού του φορέα του κόστους, το πρόβλημα της φυσικής και οικονομικής διαχείρισής τους καθίσταται περίπλοκο και απαιτεί λύσεις που να ικανοποιούν, ταυτόχρονα, στόχους διαφορετικών χρονικών οριζώντων. Οι ορίζοντες αυτοί είναι ο "αένας" χρονικός ορίζοντας των φυσικών διεργασιών, με το μακροχρόνιο ορίζοντα των έργων υποδομής μεγάλης κλίμακας και το βραχυχρόνιο ορίζοντα των οικονομικών δραστηριοτήτων στο συγκεκριμένο περιβάλλον της οικονομικής συγκυρίας.

Προφανώς οι σχέσεις αυτές δεν αντιμετωπίζονται ρητά και ορθολογικά, με αποτέλεσμα το υπό αξιολόγηση εγχείρημα να πρέπει να λάβει υπόψη του και σοβαρούς παράγοντες προσδοκίων και φαντασίας οι οποίοι σε πολλές περιπτώσεις αποβαίνουν καθοριστικοί. Άλλωστε, η διαπλοκή αγοραίων διαδικασιών και πολιτικής προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση είναι πιθανό να οδηγήσουν τα σχήματα αποφάσεων σε αναδιάρθρωση των

στόχων τους, μεταθέτοντας τους κατά την ιεραρχία και αναδιατάσσοντας χρονικούς ορίζοντες και χρήση πόρων.

Στο συνολικό αυτό πλαίσιο συμπεριφορών η κατάληξη είναι σε πρώτο επίπεδο η αύξηση του αποτελέσματος σε φυσικούς όρους και κατά το δυνατό και σε οικονομικούς, ενώ η αναπαραγωγικότητα της ίδιας της διαδικασίας τείνει είτε να καθίσταται αυτονόητη είτε να διασφαλίζεται με αναγκαστικές παρεμβάσεις των φορέων άσκησης πολιτικής. Από το σύνολο των παραπάνω, μπορεί να συγκρατηθεί η ανάγκη αναδιοργάνωσης του παραγωγικού πλούτου των συγκεκριμένων περιοχών κατά τρόπο ορθολογικό, αν με τον όρο αυτό θεωρηθεί ότι αποδίδεται η διασφάλιση της παραγωγικής διαδικασίας σε ένα μακροχρόνιο ορίζοντα με ικανοποιητικά αποτελέσματα για τα εισοδήματα των τελεστών και για τους φυσικούς πόρους.

Η ιδανική οικονομία για το σύνολο των περιοχών αποτελεί έτσι, καθοριστικό παράγοντα εξαιτίας της σημασίας του αγροτικού τομέα στις περιοχές αυτές, σημασίας που, τουλάχιστον, στο επίπεδο των φυσικών πόρων δεν θα πάψει να διατηρεί τη σπουδαιότητά της.

Παράλληλα, το πρόβλημα οξύνεται, αν λάβει κανείς υπόψη την αναγκαιότητα εκσυγχρονισμού και διακίνησης των παραγωγικών μονάδων, σε όλους τους τομείς, ώστε να αντιμετωπίζουν από καλύτερη θέση τους όρους ανταγωνισμού της αγοράς. Είναι προφανές ότι τα προηγούμενα, ισχύουν γενικά για το σύνολο της χώρας. Αποκτούν όμως, ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις συγκεκριμένες περιοχές καθώς σ'αυτές η αγροτική οικονομία αποτελεί σημαντικό τομέα οικονομικής δραστηριότητας και για τις ίδιες τις περιοχές, αλλά και για το σύνολο της χώρας.

Το ζήτημα, επομένως, τίθεται τόσο στο επίπεδο των συγκεκριμένων χωρικών και διοικητικών ενοτήτων όσο και στο επίπεδο του συνόλου του αγροτικού τομέα.

4.2.3 Η εικόνα της οικονομίας της περιοχής. Στοιχεία ΑΕΠ και εξειδίκευσης των κλάδων. (ΑΕΠ σε τρέχουσες τιμές).

Σύμφωνα με τα στοιχεία των περιφερειακών εθνικών λογαριασμών τα οποία παρατίθενται στον Πίνακα 4.2.1 (στο τέλος του παρόντος κεφαλαίου) για ενδεδειγμένες χρονικές στιγμές (ανά τριετία) την περίοδο 1993-1981 (σε τρέχουσες τιμές) καθίσταται προφανής η σημασία του αγροτικού τομέα στη Θεσσαλία και την Αιτωλοακαρνανία που φθάνει αντίστοιχα το 12-13% και το 4,2%, παρουσιάζοντας σχετικά μικρές κυμάνσεις ολόκληρη την περίοδο (που συνδέονται και με τον τρόπο υπολογισμού των μεγεθών). Η σημασία του πρωτογενούς τομέα για το σύνολο των νομών δεν τίθεται υπό

αμφισβήτηση, μια και αυτή κινείται ανάμεσα στο 30% και 45% περίπου, με εξαίρεση το νομό Μαγνησίας που φθάνει περίπου το μισό των προηγούμενων ποσοστών. Συνολικά, στην περίοδο θεώρησης οι σχετικοί δείκτες ποσοστού στο σύνολο των νομών παρουσιάζουν τάση μείωσης που αντιστοιχεί με τη μειούμενη σημασία του τομέα στο σύνολο της οικονομίας, ενώ οι απόλυτες τιμές (τρέχουσες) παρουσιάζουν τάσεις αύξησης, όπως είναι αναμενόμενο.

Ως προς τη διάρθρωση της συμβολής των κλάδων στο σύνολο ισχύει η γενική παρατήρηση της αύξησης της σχετικής σημασίας των κλάδων του τριτογενούς, με εξαίρεση τον περιορισμό της διοίκησης την τελευταία τριετία και μια τάση στασιμότητας έως μικρής μείωσης στον δευτερογενή τομέα.

Παρά τη διαφορετική ένταση των φαινομένων στους πέντε νομούς (4 της Θεσσαλίας και ο νομός της Αιτωλοακαρνανίας) αυτοί μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο ομάδες. Η μία αποτελείται από το νομό Μαγνησίας που παρουσιάζει σχετικά αναπτυγμένη μεταποίηση και η άλλη από τους υπόλοιπους νομούς με σχετική διαφοροποίηση ως προς τη μεταποίηση του νομού Λάρισας.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η συγγένεια των τριών υπολοίπων νομών των οποίων η σχέση ως προς τον κύριο όγκο της χώρας παρουσιάζεται κατά κάποιο τρόπο συμμετρική.

Παρά τις υπαρκτές διαφορές τους μπορεί να θεωρηθεί ότι οι νομοί αυτοί, συμπεριλαμβανομένου και του νομού Λάρισας, παρουσιάζουν ένα πρότυπο ανάπτυξης με κυρίαρχο τον τριτογενή τομέα και περιορισμένη ανάπτυξη των άλλων δραστηριοτήτων. Εδώ όμως, οι δραστηριότητες του τριτογενή τομέα τείνουν να αναπτύσσονται καλύπτοντας προφανώς ελλείμματα στις εξυπηρετήσεις και ικανοποιώντας τις αγοραίες τάσεις στον τομέα της διανομής. Στα πλαίσια της διαδικασίας αυτής, όπως, θα φανεί στη συνέχεια η ανάπτυξη της μεταποίησης συνδέεται με την παραγωγή της γεωργίας, ενώ οι εξειδικεύσεις του τριτογενή τομέα καλύπτουν ελλείμματα υποδομών, αντανakλούν διοικητικές αναδιορθώσεις και καλύπτουν αύξηση της ζήτησης καταναλωτικών αγαθών.

Η διαδικασία αυτή που αναπτύσσεται σε όλους τους τομείς της οικονομίας συνδέεται άμεσα με τη χωροθέτηση των δραστηριοτήτων. Προφανώς, οι αγροτικές δραστηριότητες συγκεντρώνονται στα πεδινά των νομών, εκεί όπου οι υπάρχουσες υποδομές (οδικές και αρδεύσεις) ευνοούν τον τομέα, ενώ οι άλλες δραστηριότητες συγκεντρώνονται στα αστικά κέντρα ακολουθώντας την ιεραρχία τους και τους τύπους εγκατάστασης των μεταποιητικών μονάδων και τουριστικών δραστηριοτήτων. Οι πρώτες βρίσκονται είτε στις παρυφές των αστικών κέντρων είτε κατά μήκος των οδικών αξόνων.

Εξειδικεύσεις (στοιχεία 1988)**• Μεταποίηση**

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 4.2.2 οι νομοί παρουσιάζουν σχετικά σημαντικό αριθμό εξειδικεύσεων:

Λάρισας: συνολικά 8 κλάδοι [20,23,24,25,26,27,30,36]

Μαγνησίας: συνολικά 7 κλάδοι [21,23,27,33,34,36,38]

Τρικάλων: συνολικά 9 κλάδοι [20,21,23,25,26,33,35,38,39]

Καρδίτσας: συνολικά 9 κλάδοι [20,22,23,25,26,32,33,35,36]

Αιτ/νίας: συνολικά 6 κλάδοι [20,22,25,33,35,38]

Οι κλάδοι που κυριαρχούν είναι αυτοί που συνδέονται με τη μεταποίηση αγροτικών προϊόντων, τρόφιμα (20), ποτά (21), καπνοβιομηχανίες (22), υφαντικές (23) και ένδυσης (24), ξύλου και φελλού (25), επίπλων (26), χάρτου (27) και πλαστικών (30), παραγωγών πετρελαίου και άνθρακα (32), μη μεταλλικών ορυκτών (33), βασικά μεταλλουργικά (34), προϊόντων μετάλλου (35), μηχανών (36), μεταφορικών μέσων (38) και λοιπές (39).

Η σύγκριση της εξειδίκευσης των νομών επαβεβαιώνει όσα αναφέρονται προηγούμενα.

Οι τρεις νομοί της Θεσσαλίας και η Αιτωλοακαρνανία αναπτύσσουν το μεταποιητικό τους πρότυπο σε τομείς που επεξεργάζονται κύρια προϊόντα του αγροτικού τομέα και σε ορισμένους άλλους τομείς, ενώ στη Μαγνησία αναπτύσσονται ορισμένοι κλάδοι ειδικής σημασίας, όπως η μεταλλουργία και η κατασκευή μεταφορικών μέσων. Υπενθυμίζεται ότι η εικόνα αυτή προκύπτει από τα στοιχεία της απογραφής του 1988. Με δεδομένη τη διαδικασία αποβιομηχάνισης της περιόδου που ακολουθεί είναι βέβαιο ότι οι τιμές των δεδομένων αυτών έχουν αλλάξει. Μπορεί να θεωρηθεί παρ'όλα αυτά η δομή των εξειδικεύσεων ως χαρακτηριστική για το σύνολο των νομών. Ο νομός Μαγνησίας από την άλλη μεριά αποτελεί παραδοσιακό νομό που χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερη σημασία της μεταποίησης.

• Υπηρεσίες

Οι υπηρεσίες στο σύνολο της περιοχής συγκεντρώνονται ως εξής:

Ν. Λάρισας: 4 εξειδικεύσεις

Ν. Μαγνησίας: 4 εξειδικεύσεις

N. Τριχάλων: 4 εξειδικεύσεις

N. Καρδίτσας: 4 εξειδικεύσεις

N. Αιτ/νίας: 4 εξειδικεύσεις

Οι κλάδοι που συγκεντρώνονται οι εξειδικεύσεις αυτές είναι το λιανικό εμπόριο (64-65), τα εσπιατόρια και τα ξενοδοχεία (66), οι αποθηκεύσεις (72) και λιγότερο οι επισκευές (73), οι υπηρεσίες υγιεινής (92), οι ιατρικές υπηρεσίες (95), η κοινωνική πρόνοια (96) και οι προσωπικές υπηρεσίες (98).

Τα στοιχεία αυτά επιβεβαιώνουν τη συγγενή εικόνα που παρουσιάζουν οι συγκεκριμένοι νομοί, όπως έχει ήδη αναφερθεί προηγούμενα.

4.2.4 Κριτήρια

Από όσα αναφέρονται προηγούμενα προκύπτουν και τα οικονομικά κριτήρια αξιολόγησης των λύσεων. Αυτά είναι :

- Το αποτέλεσμα στην αγροτική ανάπτυξη
- Οι αναμενόμενες επιπτώσεις στους κλάδους της μεταποίησης και των υπηρεσιών
- Το κόστος των έργων συνολικά και ο φορέας του (ιδιωτικός ή δημόσιος)

Στα κριτήρια αυτά δεν συμπεριλαμβάνονται οι τυχόν οικονομικές επιπτώσεις, συνέπειες που εκδηλώνονται σε όλους τους τομείς, όπως π.χ. η ενέργεια.

Επίσης, ως προς την οικονομική τους επίπτωση τα κριτήρια αυτά θεωρούνται αθροιστικά στο σύνολο της περιοχής μα και ο στόχος είναι η βελτίωση του συνολικού αποτελέσματος χωρίς να χειροτερεύσει η θέση της οικονομίας κάθε νομού ξεχωριστά, ανεξάρτητα από το μέρος που βρίσκεται ο νομός αυτός.

Το αποτέλεσμα στους κλάδους της οικονομίας θεωρείται ως συνολικό οικονομικό αποτέλεσμα και όχι ως αύξηση της παραγωγής σε φυσικές μονάδες. Στην άποψη αυτή εμπεριέχεται η ταυτόχρονη θεώρηση της παραγωγικής διαδικασίας και της διαδικασίας διανομής, δηλ. της διάθεσης του προϊόντος.

Πίνακας 4.2.1. (συνέχεια)		ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΥ ΕΓΧΩΡΙΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΚΑΤΑ ΚΛΑΔΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ, 1981, 1984, 1987, 1990, 1993											
1993	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΡΥΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΦΩΤΑΙΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.Α.Π	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	13,75%	1,20%	15,39%	2,61%	6,56%	7,04%	13,69%	3,09%	8,17%	10,92%	8,19%	9,38%	100%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	28,38%	0,37%	16,52%	1,87%	7,45%	4,46%	12,16%	2,26%	6,91%	6,52%	7,00%	6,10%	100%
ΔΑΡΙΑ	31,20%	0,30%	16,11%	1,92%	7,72%	3,98%	11,35%	2,34%	6,60%	6,20%	6,73%	5,55%	100%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	13,87%	0,66%	28,73%	1,60%	6,30%	5,35%	13,57%	2,39%	6,52%	6,32%	6,94%	7,76%	100%
ΤΡΙΚΑΛΑ	32,18%	0,29%	7,17%	1,80%	8,66%	5,08%	13,01%	2,12%	7,96%	6,96%	8,60%	6,16%	100%
ΚΑΡΑΪΤΣΑ	43,50%	0,14%	5,20%	2,31%	7,67%	3,40%	10,74%	2,02%	7,26%	7,16%	6,20%	4,41%	100%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	35,10%	0,47%	5,67%	3,43%	8,43%	4,81%	11,87%	2,51%	6,02%	6,70%	9,16%	5,84%	100%
1990	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΡΥΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΦΩΤΑΙΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.Α.Π	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	14,61%	1,53%	16,38%	2,74%	7,32%	7,75%	12,53%	2,97%	6,26%	12,22%	7,33%	8,37%	100%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	29,86%	0,47%	17,41%	1,95%	8,24%	4,85%	10,99%	2,16%	5,24%	7,22%	6,20%	5,40%	100%
ΔΑΡΙΑ	32,47%	0,38%	16,79%	1,97%	8,45%	4,29%	10,97%	2,20%	4,94%	6,79%	5,89%	4,86%	100%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	14,75%	0,84%	30,61%	1,68%	7,05%	5,89%	11,61%	2,29%	5,04%	7,08%	6,21%	6,94%	100%
ΤΡΙΚΑΛΑ	34,01%	0,36%	7,59%	1,88%	9,62%	5,55%	11,96%	2,03%	6,10%	7,75%	7,66%	5,47%	100%
ΚΑΡΑΪΤΣΑ	45,88%	0,17%	5,49%	2,40%	8,51%	3,72%	9,04%	1,93%	5,49%	7,95%	5,51%	3,91%	100%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	33,06%	0,53%	5,35%	3,19%	8,35%	4,69%	20,10%	2,14%	4,06%	6,64%	7,26%	4,62%	100%
1987	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΡΥΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΦΩΤΑΙΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.Α.Π	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	15,79%	1,80%	17,73%	2,85%	6,35%	8,08%	13,23%	2,64%	5,71%	11,29%	6,23%	8,29%	100%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	33,54%	0,50%	17,85%	1,82%	7,00%	4,91%	11,14%	1,83%	4,58%	6,41%	5,01%	5,40%	100%
ΔΑΡΙΑ	36,95%	0,38%	17,52%	1,89%	7,16%	4,30%	10,19%	1,85%	4,30%	5,98%	4,77%	4,73%	100%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	18,03%	0,90%	30,41%	1,36%	5,98%	5,98%	12,53%	1,95%	4,35%	6,26%	4,89%	7,35%	100%
ΤΡΙΚΑΛΑ	37,80%	0,38%	8,31%	1,94%	8,23%	5,66%	12,07%	1,73%	5,35%	6,99%	6,32%	5,22%	100%
ΚΑΡΑΪΤΣΑ	48,59%	0,16%	5,80%	2,33%	7,24%	3,79%	10,04%	1,70%	4,91%	7,13%	4,55%	3,76%	100%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	39,28%	0,59%	6,29%	3,66%	8,26%	5,52%	11,32%	2,14%	4,17%	6,77%	6,89%	5,13%	100%
1984	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΡΥΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΦΩΤΑΙΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.Α.Π	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	17,59%	2,29%	18,28%	2,30%	6,35%	7,85%	13,05%	2,59%	5,28%	11,28%	5,59%	7,54%	100%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	33,81%	0,72%	19,88%	1,23%	7,17%	5,13%	11,14%	1,81%	3,80%	6,18%	4,47%	4,67%	100%
ΔΑΡΙΑ	36,95%	0,47%	18,74%	1,24%	7,47%	4,60%	10,30%	1,83%	3,61%	6,11%	4,32%	4,36%	100%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	17,36%	1,24%	33,29%	1,28%	6,15%	6,26%	12,54%	1,86%	3,60%	6,11%	4,35%	5,96%	100%
ΤΡΙΚΑΛΑ	37,70%	0,69%	10,89%	1,23%	8,47%	5,94%	12,23%	1,80%	4,49%	6,27%	5,55%	4,75%	100%
ΚΑΡΑΪΤΣΑ	50,99%	0,42%	8,01%	1,13%	7,01%	3,67%	9,69%	1,68%	3,91%	6,36%	4,03%	3,10%	100%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	40,82%	0,55%	9,48%	1,30%	7,79%	5,61%	11,08%	2,13%	5,00%	5,93%	5,68%	4,62%	100%
1981	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΡΥΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΦΩΤΑΙΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.Α.Π	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	17,70%	1,61%	19,42%	1,99%	7,65%	7,91%	12,91%	2,26%	6,13%	10,13%	5,21%	7,08%	100%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	35,76%	0,69%	20,98%	1,36%	7,47%	5,18%	10,74%	1,08%	4,19%	4,37%	3,96%	4,21%	100%
ΔΑΡΙΑ	40,40%	0,50%	17,85%	1,32%	7,24%	4,65%	10,11%	1,17%	4,10%	4,70%	4,07%	3,88%	100%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	14,93%	1,32%	38,96%	1,31%	7,74%	6,51%	11,29%	1,06%	4,03%	3,72%	3,66%	5,47%	100%
ΤΡΙΚΑΛΑ	41,64%	0,45%	9,87%	1,25%	8,26%	5,92%	13,27%	1,13%	4,72%	4,94%	4,58%	3,97%	100%
ΚΑΡΑΪΤΣΑ	55,01%	0,28%	7,98%	1,64%	8,98%	3,41%	9,80%	0,89%	4,18%	4,24%	3,64%	3,05%	100%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	39,95%	0,33%	17,39%	2,74%	7,15%	5,66%	9,89%	1,04%	4,97%	3,20%	4,06%	3,62%	100%

Πίνακας 4.2.1. (συνέχεια)													
ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΥ ΕΓΧΩΡΙΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΚΑΤΑ ΚΛΑΔΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ, 1981, 1984, 1987, 1990, 1993													
1993	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΡΥΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΦΩΤΑΙΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.Α.Π	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	13,75%	1,20%	15,39%	2,61%	6,56%	7,04%	13,69%	3,09%	8,17%	10,92%	8,19%	9,38%	100%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	28,38%	0,37%	16,52%	1,87%	7,45%	4,46%	12,16%	2,26%	6,91%	6,52%	7,00%	6,10%	100%
ΔΑΡΔΙΑ	31,20%	0,30%	16,11%	1,92%	7,72%	3,98%	11,35%	2,34%	6,60%	6,20%	6,73%	5,55%	100%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	13,87%	0,66%	28,73%	1,60%	6,30%	5,35%	13,57%	2,39%	6,52%	6,32%	6,94%	7,76%	100%
ΤΡΙΚΑΛΑ	32,18%	0,29%	7,17%	1,80%	8,66%	5,08%	13,01%	2,12%	7,96%	6,96%	8,60%	6,16%	100%
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	43,50%	0,14%	5,20%	2,31%	7,67%	3,40%	10,74%	2,02%	7,26%	7,16%	6,20%	4,41%	100%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	35,10%	0,47%	5,67%	3,43%	8,43%	4,81%	11,87%	2,51%	6,02%	6,70%	9,16%	5,84%	100%
1990	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΡΥΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΦΩΤΑΙΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.Α.Π	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	14,61%	1,53%	16,38%	2,74%	7,32%	7,75%	12,53%	2,97%	6,26%	12,22%	7,33%	8,37%	100%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	29,86%	0,47%	17,41%	1,95%	8,24%	4,85%	10,99%	2,16%	5,24%	7,22%	6,20%	5,40%	100%
ΔΑΡΔΙΑ	32,47%	0,38%	16,79%	1,97%	8,45%	4,29%	10,97%	2,20%	4,94%	6,79%	5,89%	4,86%	100%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	14,75%	0,84%	30,61%	1,68%	7,05%	5,89%	11,61%	2,29%	5,04%	7,08%	6,21%	6,94%	100%
ΤΡΙΚΑΛΑ	34,01%	0,36%	7,59%	1,88%	9,62%	5,55%	11,96%	2,03%	6,10%	7,75%	7,66%	5,47%	100%
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	45,88%	0,17%	5,49%	2,40%	8,51%	3,72%	9,04%	1,93%	5,49%	7,95%	5,51%	3,91%	100%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	33,06%	0,53%	5,35%	3,19%	8,35%	4,69%	20,10%	2,14%	4,06%	6,64%	7,26%	4,62%	100%
1987	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΡΥΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΦΩΤΑΙΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.Α.Π	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	15,79%	1,80%	17,73%	2,85%	6,35%	8,08%	13,23%	2,64%	5,71%	11,29%	6,23%	8,29%	100%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	33,54%	0,50%	17,85%	1,82%	7,00%	4,91%	11,14%	1,83%	4,58%	6,41%	5,01%	5,40%	100%
ΔΑΡΔΙΑ	36,95%	0,38%	17,52%	1,89%	7,16%	4,30%	10,19%	1,85%	4,30%	5,98%	4,77%	4,73%	100%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	18,03%	0,90%	30,41%	1,36%	5,98%	5,98%	12,53%	1,95%	4,35%	6,26%	4,89%	7,35%	100%
ΤΡΙΚΑΛΑ	37,80%	0,38%	8,31%	1,94%	8,23%	5,66%	12,07%	1,73%	5,35%	6,99%	6,32%	5,22%	100%
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	48,59%	0,16%	5,80%	2,33%	7,24%	3,79%	10,04%	1,70%	4,91%	7,13%	4,55%	3,76%	100%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	39,28%	0,59%	6,29%	3,66%	8,26%	5,52%	11,32%	2,14%	4,17%	6,77%	6,89%	5,13%	100%
1984	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΡΥΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΦΩΤΑΙΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.Α.Π	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	17,59%	2,29%	18,28%	2,30%	6,35%	7,85%	13,05%	2,59%	5,28%	11,28%	5,59%	7,54%	100%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	33,81%	0,72%	19,88%	1,23%	7,17%	5,13%	11,14%	1,81%	3,80%	6,18%	4,47%	4,67%	100%
ΔΑΡΔΙΑ	36,95%	0,47%	18,74%	1,24%	7,47%	4,60%	10,30%	1,83%	3,61%	6,11%	4,32%	4,36%	100%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	17,36%	1,24%	33,29%	1,28%	6,15%	6,26%	12,54%	1,86%	3,60%	6,11%	4,35%	5,96%	100%
ΤΡΙΚΑΛΑ	37,70%	0,69%	10,89%	1,23%	8,47%	5,94%	12,23%	1,80%	4,49%	6,27%	5,55%	4,75%	100%
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	50,99%	0,42%	8,01%	1,13%	7,01%	3,67%	9,69%	1,68%	3,91%	6,36%	4,03%	3,10%	100%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	40,82%	0,55%	9,48%	1,30%	7,79%	5,61%	11,08%	2,13%	5,00%	5,93%	5,68%	4,62%	100%
1981	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΡΥΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΦΩΤΑΙΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.Α.Π	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	17,70%	1,61%	19,42%	1,99%	7,65%	7,91%	12,91%	2,26%	6,13%	10,13%	5,21%	7,08%	100%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	35,76%	0,69%	20,98%	1,36%	7,47%	5,18%	10,74%	1,08%	4,19%	4,37%	3,96%	4,21%	100%
ΔΑΡΔΙΑ	40,40%	0,50%	17,85%	1,32%	7,24%	4,65%	10,11%	1,17%	4,10%	4,70%	4,07%	3,88%	100%
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	14,93%	1,32%	38,96%	1,31%	7,74%	6,51%	11,29%	1,06%	4,03%	3,72%	3,66%	5,47%	100%
ΤΡΙΚΑΛΑ	41,64%	0,45%	9,87%	1,25%	8,26%	5,92%	13,27%	1,13%	4,72%	4,94%	4,58%	3,97%	100%
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	55,01%	0,28%	7,98%	1,64%	6,78%	3,41%	8,90%	0,89%	4,18%	4,24%	3,64%	3,05%	100%
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	39,95%	0,33%	17,39%	2,74%	7,15%	5,66%	9,89%	1,04%	4,97%	3,20%	4,06%	3,62%	100%

Πίνακας 4.2.1. (συνέχεια)		ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ												
1993	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΥΡΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚ/ΣΜΟΣ ΦΩΤΑΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.ΑΠ	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
ΘΕΣΣΑΛΙΑ/ΧΩΡΑ	12,68%	1,92%	6,59%	4,40%	6,98%	3,89%	5,45%	4,50%	5,19%	3,67%	5,25%	4,00%	6,14%	
ΛΑΡΙΣΑ/ΘΕΣΣΑΛ	41,79%	30,61%	37,07%	38,92%	39,40%	33,93%	35,48%	39,30%	36,35%	36,14%	36,52%	34,60%	38,01%	
ΜΑΓΝΗΣΙΑ/ΘΕΣΣΑΛ	14,24%	51,02%	50,68%	24,94%	24,64%	34,96%	32,51%	30,68%	27,50%	28,26%	28,87%	37,06%	29,14%	
ΤΡΙΚΑΛΑ/ΘΕΣΣΑΛ	18,17%	12,25%	6,96%	15,41%	18,63%	18,25%	17,15%	15,01%	18,46%	17,12%	19,69%	16,18%	16,02%	
ΚΑΡΔΙΤΣΑ/ΘΕΣΣΑΛ	25,80%	6,11%	5,29%	20,73%	17,34%	12,85%	14,87%	15,01%	17,69%	18,48%	14,91%	12,16%	16,83%	
ΑΙΤΩΝΙΑ/ΧΩΡΑ	4,15%	0,64%	0,60%	2,13%	2,09%	1,11%	1,41%	1,32%	1,20%	1,00%	1,82%	1,01%	1,63%	
1990	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΥΡΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚ/ΣΜΟΣ ΦΩΤΑΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.ΑΠ	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
ΘΕΣΣΑΛΙΑ/ΧΩΡΑ	12,68%	1,92%	6,59%	4,40%	6,98%	3,89%	5,44%	4,50%	5,20%	3,67%	5,25%	4,00%	6,20%	
ΛΑΡΙΣΑ/ΘΕΣΣΑΛ	41,79%	30,62%	37,06%	38,92%	39,40%	33,93%	38,36%	39,29%	36,19%	36,14%	36,52%	34,60%	38,43%	
ΜΑΓΝΗΣΙΑ/ΘΕΣΣΑΛ	14,24%	51,02%	50,68%	24,94%	24,64%	34,96%	30,66%	30,69%	27,69%	28,26%	28,87%	37,06%	28,82%	
ΤΡΙΚΑΛΑ/ΘΕΣΣΑΛ	18,17%	12,23%	6,96%	15,41%	18,63%	18,25%	17,37%	15,01%	18,56%	17,12%	19,69%	16,19%	15,95%	
ΚΑΡΔΙΤΣΑ/ΘΕΣΣΑΛ	25,80%	6,13%	5,29%	20,73%	17,33%	12,85%	13,81%	15,01%	17,56%	18,48%	14,91%	12,16%	16,79%	
ΑΙΤΩΝΙΑ/ΧΩΡΑ	4,15%	0,64%	0,60%	2,13%	2,09%	1,11%	2,94%	1,32%	1,19%	1,00%	1,82%	1,01%	1,83%	
1987	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΥΡΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚ/ΣΜΟΣ ΦΩΤΑΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.ΑΠ	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
ΘΕΣΣΑΛΙΑ/ΧΩΡΑ	13,76%	1,78%	6,53%	4,13%	7,14%	3,94%	5,45%	4,49%	5,20%	3,68%	5,22%	4,23%	6,48%	
ΛΑΡΙΣΑ/ΘΕΣΣΑΛ	42,74%	29,64%	38,06%	40,34%	39,66%	33,91%	35,48%	39,11%	36,38%	36,20%	36,91%	33,96%	38,79%	
ΜΑΓΝΗΣΙΑ/ΘΕΣΣΑΛ	15,54%	52,64%	49,22%	21,68%	24,67%	35,16%	32,51%	30,67%	27,45%	28,21%	28,20%	39,28%	28,89%	
ΤΡΙΚΑΛΑ/ΘΕΣΣΑΛ	17,84%	12,27%	7,37%	16,86%	18,61%	18,23%	17,15%	14,97%	18,49%	17,25%	19,94%	15,28%	15,83%	
ΚΑΡΔΙΤΣΑ/ΘΕΣΣΑΛ	23,88%	5,45%	5,35%	21,12%	17,06%	12,71%	14,87%	15,25%	17,68%	18,34%	14,95%	11,48%	16,49%	
ΑΙΤΩΝΙΑ/ΧΩΡΑ	4,10%	0,53%	0,58%	2,11%	2,14%	1,12%	1,41%	1,34%	1,20%	0,99%	1,82%	1,02%	1,65%	
1984	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΥΡΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚ/ΣΜΟΣ ΦΩΤΑΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.ΑΠ	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
ΘΕΣΣΑΛΙΑ/ΧΩΡΑ	12,30%	2,00%	6,95%	3,43%	7,21%	4,18%	5,46%	4,47%	4,60%	3,50%	5,11%	3,96%	6,40%	
ΛΑΡΙΣΑ/ΘΕΣΣΑΛ	41,95%	25,00%	36,19%	38,67%	40,03%	34,43%	35,47%	38,83%	36,49%	37,96%	37,07%	35,85%	38,38%	
ΜΑΓΝΗΣΙΑ/ΘΕΣΣΑΛ	14,82%	49,94%	48,35%	30,04%	24,77%	35,24%	32,49%	29,70%	27,40%	28,55%	28,12%	36,87%	28,88%	
ΤΡΙΚΑΛΑ/ΘΕΣΣΑΛ	17,44%	15,03%	8,57%	15,64%	18,48%	18,09%	17,17%	15,56%	18,50%	15,89%	19,41%	15,91%	15,64%	
ΚΑΡΔΙΤΣΑ/ΘΕΣΣΑΛ	25,79%	10,04%	6,89%	15,64%	16,72%	12,24%	14,88%	15,92%	17,61%	17,61%	15,40%	11,37%	17,10%	
ΑΙΤΩΝΙΑ/ΧΩΡΑ	3,86%	0,40%	0,86%	0,94%	2,04%	1,19%	1,41%	1,37%	1,58%	0,87%	1,69%	1,02%	1,66%	
1981	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΟΥΡΧΕΙΑ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΗΛΕΚ/ΣΜΟΣ ΦΩΤΑΕΡΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ Κ.ΑΠ	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	ΥΓΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	
ΣΥΝ ΧΩΡΑΣ	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
ΘΕΣΣΑΛΙΑ/ΧΩΡΑ	13,58%	2,90%	7,27%	4,61%	6,57%	4,40%	5,60%	4,23%	4,60%	2,90%	5,11%	4,00%	6,73%	
ΛΑΡΙΣΑ/ΘΕΣΣΑΛ	42,89%	27,53%	37,30%	36,91%	36,80%	34,09%	35,72%	40,96%	37,10%	40,76%	39,04%	34,98%	37,95%	
ΜΑΓΝΗΣΙΑ/ΘΕΣΣΑΛ	12,07%	55,18%	53,67%	27,76%	29,97%	36,36%	30,36%	28,27%	27,80%	24,58%	26,71%	37,51%	28,90%	
ΤΡΙΚΑΛΑ/ΘΕΣΣΑΛ	18,52%	10,37%	7,47%	14,61%	17,57%	18,19%	19,64%	16,53%	17,90%	17,95%	18,39%	15,00%	15,90%	
ΚΑΡΔΙΤΣΑ/ΘΕΣΣΑΛ	26,53%	6,91%	6,56%	20,72%	15,66%	11,36%	14,28%	14,24%	17,20%	16,71%	15,86%	12,51%	17,25%	
ΑΙΤΩΝΙΑ/ΧΩΡΑ	4,42%	0,40%	1,75%	2,70%	1,83%	1,40%	1,50%	0,90%	1,59%	0,62%	1,53%	1,00%	1,96%	

Πίνακας 4.2.2.

Συντελεστές Εξειδίκευσης

Υπηρεσίες

Μέση ετήσια απασχόληση . Συντελεστής Εξειδίκευσης (1988)

ΚΛΑΔΟΙ	ΘΕΣΣΑΛΙΑ	ΛΑΡΙΣΣΑ	ΜΑΓΝΗΣΙΑ	ΤΡΙΚΑΛΑ	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡ- ΝΑΝΙΑ
61-62	0.71	0.85	0.68	0.51	0.64	0.44
63	0.77	0.86	0.82	0.35	0.93	0.24
64-65	1.20	1.22	1.15	1.25	1.18	1.29
66	1.29	1.14	1.18	1.44	1.73	1.67
662	0.51	0.27	1.01	0.39	0.16	0.32
71	0.80	0.88	0.86	0.76	0.55	0.30
72	2.99	3.00	4.42	1.86	1.27	0.46
73	0.83	0.86	0.74	1.02	0.75	1.12
8	0.82	0.85	0.96	0.64	0.69	0.68
92	0.37	0.16	0.25	0.33	1.25	0.03
95	0.59	0.00	0.00	0.00	4.13	5.61
96	0.40	0.00	0.46	0.78	0.83	1.14
97	0.64	0.70	0.53	0.76	0.56	0.53
98	0.99	1.02	0.93	1.06	0.97	1.01

Βιομηχανία - Βιοτεχνία

Μέση ετήσια απασχόληση . Συντελεστής Εξειδίκευσης (1988)

ΚΛΑΔΟΙ	ΘΕΣΣΑΛΙΑ	ΛΑΡΙΣΣΑ	ΜΑΓΝΗΣΙΑ	ΤΡΙΚΑΛΑ	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡ- ΝΑΝΙΑ
20	1.17	1.22	0.98	1.34	1.39	1.80
21	0.70	0.58	1.14	1.25	0.83	0.68
22	0.55	0.01	0.64	0.18	3.22	3.55
23	1.49	2.06	1.10	1.02	1.14	0.91
24	0.73	1.11	0.50	0.46	0.22	0.61
25	1.42	1.04	0.95	3.55	1.79	1.79
26	1.11	1.40	0.62	1.50	1.11	0.69
27	0.95	1.25	1.07	0.06	0.46	0.00
28	0.41	0.36	0.47	0.39	0.42	0.30
29	0.08	0.06	0.05	0.22	0.03	0.50
30	0.92	1.12	0.90	0.49	0.75	0.75
31	0.29	0.05	0.33	0.87	0.33	0.03
32	0.24	0.12	0.08	0.37	1.23	0.00
33	1.44	0.95	2.00	1.12	1.94	1.18
34	2.67	0.84	6.56	0.00	0.00	0.00
35	0.86	0.71	0.81	1.08	1.80	1.18
36	1.78	1.51	2.43	0.86	1.88	0.75
37	0.70	0.62	0.93	0.47	0.57	0.82
38	0.92	0.63	1.17	1.16	0.94	1.22
39	0.56	0.55	0.37	1.14	0.50	0.24

4.3 Εναλλακτικές Λύσεις.

4.3.1 Εισαγωγή.

Κατά τη χρονική περίοδο του συνολικού σχεδιασμού του έργου της εκτροπής του Άνω ρού του Αχελώου ποταμού προς Θεσσαλία, εξετάστηκαν στο παρελθόν και δύο εναλλακτικές λύσεις γενικού σχεδιασμού, η μια από τις οποίες (στο εξής αναφερόμενη ως λύση παλαιού σχεδιασμού) απετέλεσε για το μεγαλύτερο διάστημα της παραπάνω περιόδου, την μοναδική εξεταζόμενη συνολική αντιμετώπιση του έργου.

Η λύση αυτή, που περιγράφεται αναλυτικά στα όσα ακολουθούν, χρονολογείται ως πρόταση από το 1984. Η λύση παλαιού σχεδιασμού αφορούσε εκτροπή άνω του 1 δισ. κυβικών μέτρων, η δε δεύτερη λύση αφορούσε την αξιοποίηση των υδάτων της Θεσσαλικής πεδιάδας και μόνον (χωρίς εκτροπή Αχελώου) και είχε προταθεί από την ελβετική εταιρεία Electrowatt σε μελέτη που της είχε ανατεθεί από το ΥΠ.Δ.Ε.

4.3.2 Λύση Παλαιού Σχεδιασμού (Εναλλακτική Λύση 1)

4.3.2.1 Συνοπτική Περιγραφή.

Στην περίπτωση της λύσης παλαιού σχεδιασμού, ο σχεδιασμός του έργου αφορούσε σε περισσότερα προς κατασκευή έργα και σε μεγαλύτερη εκτρεπομένη ποσότητα ύδατος από τον Αχελώο προς Θεσσαλία σε σύγκριση με τον σχεδιασμό της λύσης της παρούσας ΜΠΕ. Συγκεκριμένα, η λύση παλαιού σχεδιασμού προέβλεπε τα εξής έργα κεφαλής:

- φράγμα και ταμιευτήρας Μεσοχώρας
- σήραγγα προσαγωγής Μεσοχώρας-Γλύστρας και ΥΗΣ Γλύστρας
- φράγμα, ταμιευτήρας και ΥΗΣ Συκιάς
- σήραγγα εκτροπής Αχελώου προς Θεσσαλία (Συκιά-Πευκόφυτο) και ΥΗΣ Πευκοφύτου
- φράγμα, ταμιευτήρας και ΥΗΣ Μουζακίου
- φράγμα και ταμιευτήρας Πύλης
- συνδετήρια σήραγγα ταμιευτήρων Πύλης-Μουζακίου
- αναρρυθμιστική δεξαμενή και μικρός ΥΗΣ Μαυρομματίου

Επίσης, πέραν των παραπάνω έργων κεφαλής, η λύση παλαιού σχεδιασμού προέβλεπε εκτεταμένα αρδευτικά έργα στη Θεσσαλική πεδιάδα με στόχο την πλήρη άρδευση ολόκληρης της κάτω του υψομέτρου +200m γεωργικής γης που ανέρχεται στα 3,5 εκατ. στρέμματα περίπου. Κατά τη λύση αυτή, η ετησίως εκτρεπομένη ποσότητα των υδάτων του Αχελώου προς Θεσσαλία ανερχόταν σε $1100 \times 10^6 \text{ m}^3$ περίπου.

Η λειτουργία των έργων που προεβλέπετο στη λύση αυτή ήταν συνοπτικά η ακόλουθη:

Το ανάντι έργο της Μεσοχώρας, λειτουργώντας με καθαρά ενεργειακά κριτήρια, εμπλούτιζε τον κατάντι ευρισκόμενο ταμειυτήρα της Συκιάς, από τον οποίο και ελάμβανε χώρα η εκτροπή μέσω της σήραγγας Συκιάς-Πευκοφύτου. Στην έξοδο της σήραγγας τα νερά τροφοδοτούσαν μέσω σήραγγας προσαγωγής τον ΥΗΣ Πευκοφύτου.

Μετά την διέλευσή τους από τον ΥΗΣ, τα νερά της εκτροπής κατέληγαν στον αμέσως κατάντι ευρισκόμενο ταμειυτήρα Μουζακίου. Στον ταμειυτήρα Μουζακίου γινόταν και η ουσιαστική ρύθμιση της προς τα κατάντη παρεχόμενης ποσότητας νερού για άρδευση, αφού πρώτα τα νερά διήρχοντο από τον ΥΗΣ Μουζακίου για την παραγωγή ενέργειας. Μετά την έξοδο από τον ΥΗΣ Μουζακίου τα νερά κατέληγαν στην αναρρυθμιστική δεξαμενή και ΥΗΣ Μαυρομματίου, απ' όπου και τροφοδοτούσαν τα αρδευτικά δίκτυα.

Ο μικρός ταμειυτήρας της Πύλης, στο σχήμα αυτό, ανελάμβανε ρόλο επικουρικής τροφοδοσίας του ταμειυτήρα Μουζακίου, μέσω της μεταξύ τους συνδετήριας σήραγγας, με κύριο σκοπό την προσαγωγή των σημαντικών πλημμυρικών απορροών της λεκάνης του Πορταϊκού ποταμού προς εμπλουτισμό του αποθέματος στο Μουζάκι.

Η ουσιαστική διαφορά της λύσεως αυτής από την μελετώμενη στην παρούσα ΜΠΕ έγκειται, πέραν της κατά το διπλάσιο σχεδόν αυξημένης συνολικής ποσότητας εκτροπής ($1100 \times 10^6 \text{ m}^3$ έναντι $600 \times 10^6 \text{ m}^3$), στην ύπαρξη των ταμειυτήρων Πύλης και Μουζακίου, ιδιαίτερα δε του τελευταίου, ο οποίος με την μεγάλη του χωρητικότητα (ψηλό φράγμα στο Μουζάκι) των $530 \times 10^6 \text{ m}^3$ εξασφάλιζε την αναγκαία αποταμίευση για την αποτελεσματική ρύθμιση της εκτρεπομένης ποσότητας.

Αντίθετα, στην μελετώμενη λύση, η ρύθμιση των νερών της εκτροπής διενεργείται πλέον στον ταμιευτήρα της Συκιάς (η μικρή αναρρυθμιστική δεξαμενή του Μαυρομματίου δεν δύναται σε καμία από τις δύο περιπτώσεις να παίξει ρόλο κύριου ρυθμιστή της παροχής, αλλά αποτελεί απλά βοηθητικό έργο στην κεφαλή των κατάντη δικτύων άρδευσης).

4.3.2.2 Οικολογία και Περιβάλλον

Η αναμενόμενη κατάσταση από οικολογική και περιβαλλοντική σκοπιά για την εξεταζόμενη εναλλακτική λύση, και όσον αφορά τα έργα κεφαλής επί του Αχελώου ποταμού (ταμιευτήρες Μεσοχώρας και Συκιάς), δεν διαφέρει σημαντικά από τα όσα ήδη επισημάνθηκαν στην παράγραφο 4.1.2. της παρούσας, δεδομένου ότι οι περιοχές ανάπτυξης και η έκταση κατάληψης των έργων παραμένει και στην υπό εξέταση λύση σε ικανό βαθμό η ίδια. Εξαιρέση προφανώς αποτελούν οι δύο πρόσθετοι ταμιευτήρες Πύλης και Μουζακίου που εντάσσονται στην εναλλακτική λύση του παλαιού σχεδιασμού.

Από αυτήν την γενική διαπίστωση, διαφοροποιούνται όμως ουσιαστικά ορισμένες όψεις που εμφανίζονται λόγω της διάρθρωσης της εξεταζόμενης λύσης. Αυτές είναι:

- η κατά το διπλάσιο σχεδόν εκτρεπόμενη ποσότητα ύδατος υπό την εξεταζόμενη λύση (1100 εκατ. m³/έτος έναντι 600 εκατ. m³/έτος) προς τη Θεσσαλία θα ενίσχυε τις επισημανθείσες στην παράγραφο 4.1.2 θετικές επιδράσεις:
 - στο ποτάμιο οικοσύστημα του Πηνειού καθώς και στο Δέλτα αυτού
 - στον υπόγειο υδροφορέα της περιοχής
 - στην ποιότητα των νερών του υπόγειου υδροφορέα και ειδικότερα στις περιοχές που ήδη σήμερα παρουσιάζουν φαινόμενα υφαλιμύρωσης.

Παράλληλα, θα αυξάνονταν οι ανάγκες σε λίπανση και καταπολέμηση των φυτικών ασθενειών, που όμως, αν οι αντίστοιχες εργασίες γίνονταν ορθολογικά ως προς τον χρόνο, τις ποσότητες και τις ποιότητες των χρησιμοποιούμενων υλικών, δεν αναμενόταν να δημιουργήσουν αξιοσημείωτες επιπτώσεις στο περιβάλλον της περιοχής. Στην αντίθετη περίπτωση, δηλαδή της μη ορθολογικής χρήσης, οι επιπτώσεις θα ήταν ανάλογες αυτής.

Επίσης με την αυξημένη παραγωγή κτηνοτροφικών φυτών θα ενισχύονταν η οργανωμένη κτηνοτροφία και ειδικότερα η αιγοπροβατοτροφία και ως εκ

τούτου θα υπεφεύγετο, εφ' όσον βέβαια εφαρμόζονταν κατάλληλα μέτρα, η ανεξέλεγκτη βύσκιση που υποβαθμίζει αξιοσημείωτα το περιβάλλον στους ορεινούς και ημιορεινούς όγκους της Θεσσαλίας.

- η δημιουργία των κατά τη λύση αυτή προβλεπόμενων ταμιευτήρων στην Πύλη και το Μουζάκι εκτιμάται ότι θα δημιουργούσε ένα πιο δυναμικό σύστημα από το υπάρχον, το οποίο ενδεχομένως θα εξελίσσετο σε βιότοπο, παρα το γεγονός ότι οι διακυμάνσεις της στάθμης των λιμνών αυτών θα ήταν μεγάλες.

Όσον αφορά την Αιτωλοακαρνανία, όπως προκύπτει από τον Πίνακα 4.1.3.3 οι διπλάσιες σχεδόν ποσότητες εκτρεπομένου ύδατος προς τη Θεσσαλία, ακόμα και για το δυσμενές σενάριο δεν θα δημιουργούσαν πρόβλημα ικανοποίησης των αναγκών. Σε περίπτωση παρατεταμένων διαδοχικών ξηρών ετών το αποτέλεσμα αυτό θα επετυγχάνετο με κατάλληλη διαχείριση των ταμιευτήρων Στράτου, Καστρακίου και Κρεμαστών.

4.3.2.3. Διαχείριση Υδατικών Πόρων

Σύμφωνα με την εξεταζόμενη εναλλακτική λύση θα εγίνετο εκτροπή προς τη Θεσσαλία ουσιαδώς μεγαλύτερων ποσοτήτων από τα νερά του Αχελώου, επιπλέον δε θα κατασκευάζονταν τα ακόλουθα έργα:

- Φράγμα και ταμιευτήρας Πύλης επί του Πορταϊκού ποταμού
- Φράγμα και ταμιευτήρας Μουζακίου επί του ποταμού Παμίσου.
- Κύρια προσαγωγός διώρυγα από Μαυρομμάτι μέχρι την περιοχή Φαρσάλων για την άρδευση περιοχών των νομών Καρδίτσας και Λαρίσης και τμήματος της περιοχής Αλμυρού.

Τα έργα αυτά θα ολοκληρώνονταν, μακροπρόθεσμα, με την κατασκευή όλων των έργων εκμετάλλευσης του Θεσσαλικού υδατικού δυναμικού και των απαραίτητων αρδευτικών δικτύων για τη μεταφορά και διανομή του νερού επί του Θεσσαλικού κάμπου. Κατά την περίπτωση αυτή:

- Μέχρι την πλήρη ανάπτυξη των αρδευτικών δικτύων ώστε να μπορέσει να υπάρξει άμεση αξιοποίηση του συνολικού όγκου της εκτρεπόμενης ποσότητας προς υποκατάσταση σοβαρού μέρους των αντλήσεων από τα υπόγεια νερά, θα εξετρέπετο μικρότερος όγκος ύδατος από τον Αχελώο.

- Στη συνέχεια θα ήταν δυνατή με την πρόοδο των εργασιών μεταφοράς, διανομής και ύδρευσης, η βαθμιαία κάλυψη των απαιτήσεων της Θεσσαλίας (σε άρδευση, ύδρευση και οικολογική χρήση), μέχρι και η υποκατάσταση αξιόλογου μέρους των αντλήσεων, ώστε να υπάρξει αναπλήρωση των υποβαθμισμένων υδροφορέων.
- Θα υπήρχε ενίσχυση του γεωργικού εισοδήματος της περιοχής και θα ακολουθούσαν τάσεις περαιτέρω αστικής και αγροτοβιομηχανικής ανάπτυξης και αστικής συγκέντρωσης. Όμως, το αν αυτά τα φαινόμενα θα εκδηλώνονταν με γρηγορότερο ρυθμό συγκριτικά με τη μελετώμενη λύση δεν είναι βέβαιο, διότι καθοριστικά εξαρτώνται από το ρυθμό προόδου των αρδευτικών δικτύων της πεδιάδας.
- Δεν θα μπορούσε να κατασκευασθεί το ΥΗΕ Αυλακίου.
- Από την ενεργειακή αξιοποίηση του Αχελώου στον κύριο ρού του, από την ανάπτυξη έργων στη Θεσσαλία με σκοπό την ενεργειακή εκμετάλλευση και από την σχεδόν πλήρη υποκατάσταση των γεωτρήσεων με νερό επιφανειακής προέλευσης, η συνολική ενέργεια θα ανήρχετο σε 3079⁶ GWh. Το αντίστοιχο μέγεθος της μελετώμενης σήμερα λύσης θα είναι 2424⁷ GWh χωρίς την κατασκευή του ΥΗΕ Αυλακίου και 2648 με την κατασκευή του ΥΗΕ Αυλακίου.
- Η περίπου διπλάσια απόληψη για τη Θεσσαλία θα αύξανε τις όποιες οικολογικές πιέσεις, κυρίως στον κάτω ρου του Αχελώου στην Αιτωλοακαρνανία.
- Όπως προκύπτει από το ετήσιο ισοζύγιο των υδατικών πόρων της Αιτωλοακαρνανίας που παρατίθεται στο Παράρτημα Α, θα ήταν δυνατή η κάλυψη των μελλοντικών αναγκών αυτής με τους απομένοντες πόρους, σε εποχιακή όμως βάση θα εμφανίζοντο πιθανώς πιέσεις στην περιοχή του κάτω Αχελώου κατά την αρδευτική περίοδο, ιδιαίτερα στην περίπτωση σειράς ξηρών ετών λόγω δυσμενούς χρονικής κατανομής της ζήτησης. Το εξαιρετικά σπάνιο αυτό ενδεχόμενο θα ήταν δυνατόν να αντιμετωπισθεί με κατάλληλη διαχείριση των ταμιευτήρων Κρεμαστών και Καστρακίου. Σε μακροχρόνια βάση και συγκριτικά με τη μελετώμενη λύση, θα υπήρχε μεγαλύτερη μείωση στο ισοζύγιο των εν αιωρήσει φερτών (των πλέον λεπτοκόκκων) και θρεπτικών ουσιών, λόγω συστηματικής αφαίρεσης $1100 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ έναντι $600 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$.

⁶ Αναλυτικός υπολογισμός της ενέργειας παρατίθεται στην παράγραφο 4.3.2.6

⁷ Με συμβατικούς σταθμούς

Η λύση αυτή, με τα σημερινά δεδομένα εμφανίζει προβλήματα και περιβαλλοντικής σκοπιμότητας, κυρίως όσον αφορά τις αναμενόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μεγάλων φραγμάτων Μουζακίου και Πύλης.

4.3.2.4 Υδροευση

Στην περίπτωση της εναλλακτικής λύσης, όπου εκτρέπονται προς τη Θεσσαλία από τον Ανω ρου του Αχελώου ποταμού $1.100 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, καλύπτονται πλήρως οι υδροεπικές ανάγκες της περιοχής. Η υπόθεση αυτή ισχύει ανεξάρτητα από τα αν κατασκευασθούν το σύνολο των έργων (φραγμάτων) για την διαχείριση των επιφανειακών νερών της Θεσσαλίας, όπως διαπιστώνεται από τα αναγραφόμενα στον Πίνακα 4.1.3.2 της παραγράφου 4.1.3 της παρούσας μελέτης.

Όσον αφορά στην ικανοποίηση των αναγκών ύδρευσης της Αιτωλοακαρνανίας, που σήμερα ανέρχονται σε $17 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως και το έτος 2035 εκτιμάται ότι θα ανέλθουν σε $28 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, δεν αναμένεται να υπάρξουν προβλήματα, ακόμη και με την ακραία παραδοχή ότι το σύνολο των απαιτούμενων παροχών θα προέλθει από τα νερά του Αχελώου ποταμού, πράγμα που βεβαίως δεν ισχύει.

Το συμπέρασμα αυτό στηρίζεται στο γεγονός ότι ακόμη και κάτω από δυσμενές σενάριο (ξηρά έτη) η μέση υπηρετήσια παροχή κατάντη του φράγματος Στράτου και εφόσον έχει συντελεστεί εκτροπή του Ανω ρου του Αχελώου προς Θεσσαλία ίση με $1100 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, θα ανέρχεται σε $1660 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, ενώ υπο κανονικό σενάριο η αντίστοιχη παροχή θα ανέρχεται σε $3031 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως.

Από τα προαναφερόμενα συμπεραίνεται ότι δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στην υδροδότηση των αστικών συγκροτημάτων και οικιστικών συνόλων της Αιτωλοακαρνανίας και ως εκ τούτου δεν αναμένονται έμμεσες επιπτώσεις στην οικονομία της περιοχής με την προϋπόθεση ότι η ύδρευση προηγείται της άρδευσης.

4.3.2.5 Άρδευση

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 4.1.3 οι συνολικές απαιτήσεις σε νερό άρδευσης της Θεσσαλικής πεδιάδας και όσον αφορά το σύνολο της γεωργικής γης, ανέρχονται σε $2090 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως. Από τα ήδη κατασκευαζόμενα ή προγραμματιζόμενα να κατασκευασθούν έργα καθώς και από τον υπόγειο υδροφορέα μπορούν να παραιοσχεθούν $890 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως.

Ως εκ τούτου, με υποτιθέμενη εκτροπή συνολικού υδάτινου όγκου $1100 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, από τον Ανω ρου του Αχελώου ποταμού προς την Θεσσαλική πεδιάδα, και σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στον Πίνακα 4.1.3.2 της παραγράφου 4.1.3 της παρούσας μελέτης, θα καλυφθούν σε μεγάλο βαθμό οι αρδευτικές ανάγκες των 3,5 εκ των 3,9 εκατ. στρεμμάτων της γεωργικής γης της Θεσσαλικής πεδιάδας που μπορεί να αρδευθεί.

Στην περίπτωση αυτή αναμένεται ετήσια αύξηση των οικονομικών αποτελεσμάτων σε όρους Προστιθέμενης Αξίας Παραγωγής, της τάξης των 140 δις. δραχμών, σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Β της παρούσας μελέτης. Αν υπολογισθούν και οι αυξημένες αποδόσεις από την κτηνοτροφία το προαναφερόμενο οικονομικό μέγεθος ανέρχεται σε 185 δις. δραχ. ετησίως.

Συμπερασματικά δύναται να ειπωθεί ότι η μερική εκτροπή του Ανω ρου του Αχελώου ποταμού προς τη Θεσσαλία ύψους $1100 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως θα έχει ισχυρές θετικές επιπτώσεις στην γεωργική οικονομία της περιοχής Θεσσαλίας, η οποία με την σειρά της θα συμπαρασύρει σε υψηλότερα επίπεδα και τις λοιπές τοπικές οικονομικές παραμέτρους και δείκτες. Σημειώνεται ότι τα ανωτέρω ισχύουν από καθαρά οικονομική άποψη και μόνο όσον αφορά τους δείκτες γεωργικής παραγωγής. Οι επιπτώσεις σε άλλους τομείς εξετάζονται σε άλλες παραγράφους της παρούσας μελέτης.

Όσον αφορά στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας οι απαιτούμενες ποσότητες νερού άρδευσης για τις ήδη αρδευόμενες και ικανές να αρδευθούν στο μέλλον εκτάσεις ανέρχονται σε $515 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως. Εκ της παροχής αυτής $271 \times 10^6 \text{ m}^3$ περίπου ($360 \times 10^6 \text{ m}^3$ στη δυσμενέστερη περίπτωση) προέρχονται από τα νερά του Αχελώου ποταμού, ενώ τα υπόλοιπα από άλλους τοπικούς υδατικούς πόρους της περιοχής (π.χ. Λ. Λυσιμαχίας - Τριγωνίδας - Οζερού).

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Α της παρούσας μελέτης, κάτω από δυσμενές σενάριο (ξηρά έτη) και μετά από την εκτροπή υδάτινου όγκου $1100 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως του Ανω Ρου του Αχελώου ποταμού προς την Θεσσαλική πεδιάδα προκύπτει ότι, η μέση υπερετήσια παροχή νερού στις εκβολές του ποταμού Αχελώου θα ανέρχεται σε $1268 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, αφαιρουμένων των αρδευτικών και υδρευτικών αναγκών της Αιτωλοακαρνανίας. Η αντιστοιχη τιμή για κανονικό σενάριο είναι $2693 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, στις εκβολές του Αχελώου ποταμού.

Σημειώνεται όμως ότι οι απολήψεις νερού άρδευσης γίνονται τους καλοκαιρινούς μήνες. Ως εκ τούτου την περίοδο αυτή και σε περίπτωση διαδοχικών ξηρών ετών θα πρέπει να επιβληθεί ο ταμιευτήρας του Στράτου από τους ανάντη ταμιευτήρες Καστρακίου και Κρεμαστών, σε βάρος προφανώς της παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας.

4.3.2.6. Ενέργεια

Σύμφωνα με την εναλλακτική λύση 1, δηλαδή με τη λύση της εκτροπής 1,1 δισ. κυβικών μέτρων και την πλήρη ανάπτυξη έργων στη Θεσσαλική πεδιάδα, η συνολική παραγόμενη ενέργεια τόσο από τα έργα κατά μήκος του Αχελώου όσο και από τα αντίστοιχα της Θεσσαλίας υπολογίσθηκε από τη ΔΕΗ με βάση τις ακόλουθες παραδοχές:

1. Τροφοδότηση της κοίτης του Αχελώου κατάντι του ΥΗΕ Συκιάς με $5 \text{ m}^3/\text{s}$
2. Το σύνολο της ποσότητας νερού θα λαμβάνεται από την έξοδο φυγής του ΥΗ σταθμού που τοποθετείται κατάντι της δεξαμενής Μαυρομμάτι σε υψόμετρο 130m
3. Οι απαιτήσεις των αρδεύσεων ελήφθησαν με τα παρακάτω ποσοστά:

ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠΤ	ΣΥΝΟΛΟ
3.3	16.9	21.2	27.2	22.7	8.7	100

Με βάση τις παραδοχές αυτές υπολογίσθηκε η παραγόμενη ενέργεια (πρωτεύουσα και δευτερεύουσα με και χωρίς εκτροπή)

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΕΚΤΡΟΠΗ 1 ΔΙΣ ΚΥΒΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ
ΠΛΗΡΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΓΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΕΡΓΑ	ΜΕ ΕΚΤΡΟΠΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ⁸			ΜΕ ΕΚΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗ ⁹		
	ΙΣΧΥΣ	ΠΡΩΤ	ΔΕΥΤ	ΙΣΧΥΣ	ΠΡΩΤ	ΔΕΥΤ
ΜΕΣΟΧΩΡΑ	160	231	153	160	231	153
ΣΥΚΙΑ	60	53	101	60	53	101
ΑΥΛΑΚΙ	60	90	59	60	90	59
ΚΡΕΜΑΣΤΑ	437	605	176	437	605	176
ΚΑΣΤΡΑΚΙ	320	474	217	320	474	217
ΣΤΡΑΤΟΣ	150	227	119	150	227	119
ΠΕΥΚΟΦΥΤΟ	160	300	186	160	300	186
ΜΟΥΖΑΚΙ	270	504	74	270	471	109
ΜΑΥΡΟΜΑΤΙ	30	87	13	30	71	14
ΣΥΝΟΛΟ	1647	2571	1098	1647	2522	1134

Με βάση τα στοιχεία αυτά η συνολικά παραγόμενη ενέργεια Ε (Ε πρωτεύουσα + 1/2 Ε δευτερεύουσα) για εκτροπή 1,0 δις. κυβικών μέτρων ανέρχεται σε 3089 GWh. Η ποσότητα της παραγόμενης ενέργειας στον ΥΗΣ Πευκοφύτου και στο ΥΗΕ Μαυρομματίου μειώνεται στην περίπτωση που ο εκτρεπόμενος όγκος διατίθεται για άρδευση.

Θα πρέπει να τονισθεί ότι στην περίπτωση της εκτροπής 1,1 δις. κυβικών μέτρων θα υπάρξει σχεδόν πλήρης υποκατάσταση των γεωτρήσεων της Θεσσαλικής πεδιάδας (θεωρείται ότι θα καταναλώνονται ετησίως μόνο 50 GWh για αντλήσεις) και επίσης θα υπάρξει επιπλέον παραγωγή ενέργειας από το έργο Ταυρωπού το οποίο θα είναι πλέον δυνατόν να ενταχθεί στη διαχείριση της ΔΕΗ. Επομένως το ενεργειακό ισοζύγιο για εκτροπή 1 δις. κυβικών μέτρων διαμορφώνεται ως ακολούθως:

Παραγωγή ενέργειας Αχελώου-Θεσσαλίας	3089 GWh
Εξοικονόμηση ενέργειας φράγματος Ν. Πλαστήρα	40
ΣΥΝΟΛΟ	3129 GWh
Ενέργεια που καταναλώνεται από γεωτρήσεις	50
ΣΥΝΟΛΟ	3079 GWh

⁸ Εκτροπή 1 x 10⁹ m³

⁹ Εκτροπή 1 x 10⁹ m³ και άρδευση 600 x 10⁶ m³

Θα πρέπει να τονισθεί πάντως ότι το παραπάνω ισοζύγιο δεν είναι ακριβές αφού η ενέργεια που θα καταναλώνεται από γεωτρήσεις αποτελεί μόνο αδρομερή εκτίμηση και δεν έχει προκύψει από ακριβείς υπολογισμούς.

Επιπλέον η Εναλλακτική λύση 1, αναφέρεται σε εκτροπή 1.1 δισ. κυβικών μέτρων έναντι 1.0 δισ. εγγυημένης παροχής που έχει χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της παραγόμενης ενέργειας και αναφέρεται στον παραπάνω πίνακα.

4.3.3. Λύση Αξιοποίησης Υδατικών Πόρων Θεσσαλίας (Εναλλακτική Λύση 2)

4.3.3.1. Συνοπτική Περιγραφή

Η λύση αυτή, όπως προαναφέρθη, συντάχθηκε το 1972 (συμμετείχε η ελβετική εταιρεία Electrowatt). Στη μελέτη αυτή διατυπωνόταν η άποψη ότι για την ΔΕΗ ήταν πλέον συμφέρουσα η ενεργειακή αξιοποίηση των υδάτων του Αχελώου μέσα στη φυσική του λεκάνη και ότι για την επαρκή άρδευση της Θεσσαλικής πεδιάδας αρκούσε η πλήρης αξιοποίηση του τοπικού υδατικού δυναμικού της περιοχής.

Η λύση αυτή, στην πλήρη της ανάπτυξη, προϋποθέτει την πλήρη ανάπτυξη των έργων ορεινής υδρονομίας της Θεσσαλίας στην περίξ της πεδιάδας ορεινή ζώνη, μια σειρά μικρών έργων επί του Πηνειού ποταμού, καθώς και την δημιουργία του ταμιευτήρα της Κάρλας. Αναλυτικότερα, τα έργα αξιοποίησης των υδάτων της Θεσσαλικής πεδιάδας που έχουν μελετηθεί μέχρι σήμερα περιλαμβάνουν:

- φράγματα και αντίστοιχους ταμιευτήρες Παλαιοδερλί, Σμοκόβου, Πύλης, Μουζακίου, Κρύας Βρύσης, Θεόπετρας, Νεοχωρίου, Παλαιομονάστηρου και Καλούδας.
- μικρά φράγματα (ρουφράκτες) ποταμού Πηνειού: Γυρτώνης, Τερψιθέας, Αμυγδαλιάς, Τιάνου και
- τον ταμιευτήρα της Κάρλας, στη θέση της κατά το παρελθόν αποξηρανθείσης ομώνυμης λίμνης.

Παράλληλα, προβλεπόταν στην αρχική πρόταση η συνεχιζόμενη αξιοποίηση των υπόγειων υδατικών πόρων της Θεσσαλίας για την κάλυψη των συνολικών αναγκών της περιοχής. Όμως, όπως συζητείται εκτενέστερα στην παράγραφο 4.3.3.3. που ακολουθεί, οι εκτιμήσεις της μελέτης της Electrowatt δεν ήταν ακριβείς, διότι δεν ελάμβαναν υπ' όψη την ισχυρή αλληλεξάρτηση μεταξύ των όγκων νερού που

δεσμεύονται από τα έργα ορεινής υδρονομίας και της τροφοδοσίας των υπόγειων υδροφορέων της πεδιάδας.

4.3.3.2. Οικολογία και Περιβάλλον

Στην περίπτωση της εξεταζόμενης εναλλακτικής λύσης αξιοποίησης των υδατικών πόρων της Θεσσαλίας και μόνον, η οικολογική και περιβαλλοντική σκοπιμότητα των έργων κατατείνει στα ακόλουθα:

- η ανάπτυξη των έργων ορεινής και πεδινής υδρονομίας της Θεσσαλίας θα συμβάλλει σημαντικά στην ορθότερη διαχείριση των τοπικών υδατικών πόρων, με αναμενόμενα μετρίως θετικά αποτελέσματα. Σημειώνεται όμως, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον Πίνακα 4.1.3.2 "ισοζύγιο υδατικών πόρων της Θεσσαλίας", ότι το υδατικό έλλειμμα της Θεσσαλίας θα παραμείνει σε υψηλά επίπεδα (σε καμία περίπτωση μικρότερο των 600 εκατ. m³/ετησίως) και ως εκ τούτου οι πιέσεις τόσο στον υπόγειο υδροφόρα όσο και στα νερά του Πηνειού θα είναι ισχυρές. Το γεγονός αυτό θα έχει επιπτώσεις στο ποτάμιο οικοσύστημα του Πηνειού τόσο στην ποσότητα των υδάτων του όσο και στην ποιότητά τους.
- η ανάπτυξη των έργων στη Θεσσαλία θα μειώσει σημαντικά τις στερεοπαροχές στα ποτάμια οικοσυστήματα της περιοχής και του Πηνειού με επακόλουθο σημαντικές επιπτώσεις στο δέλτα του. Επίσης, θα αυξηθούν οι διαβρώσεις των εδαφών κατάντι των υπό ανάπτυξη έργων, με ανάλογες επιπτώσεις στην χλωρίδα και πανίδα των παραποτάμιων οικοσυστημάτων.
- η εκ νέου κατάκλυση της Κάρλας θα έχει θετικά αποτελέσματα τόσο από την άποψη της διαχείρισης του νερού με την αναμενόμενη αύξηση της διαθεσιμότητας του υδατικού δυναμικού της λεκάνης απορροής της, όσο και τοπολογικά, με την αποκατάσταση ενός ενδιαφέροντος ληναίου στοιχείου μέσα στο κατά τεκμήριο μονότονο πεδινό τοπίο. Ο εν λόγω ταμιευτήρας εκτιμάται ότι θα δημιουργήσει ένα πιο δυναμικό σύστημα από το υπάρχον το οποίο κατά πάσα πιθανότητα θα εξελιχθεί σε βιότοπο (παράδειγμα αποτελεί η τ.λίμνη Κερκίνη).
- ομοίως η δημιουργία των ταμιευτήρων με τα έργα της εξεταζόμενης εναλλακτικής λύσης και παρά τις διακυμάνσεις της στάθμης τους, θα δώσει τη δυνατότητα ανάπτυξης περισσότερο δυναμικών συστημάτων με θετικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα παρά τους ταμιευτήρες.

Όσον αφορά στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας, λόγω του ότι τα έργα της εξεταζόμενης εναλλακτικής λύσης δεν σχετίζονται με εκτροπή του Ανω ρού του Αχελώου, δεν αναμένονται επιπτώσεις, και ως εκ τούτου η κατάσταση στο φυσικό περιβάλλον και στα οικοσυστήματα της περιοχής θα παραμείνει ως έχει σήμερα.

4.3.3.3. Διαχείριση Υδατικών Πόρων

Τα έργα αξιοποίησης του Θεσσαλικού υδατικού δυναμικού που έχουν κατά καιρούς μελετηθεί (φράγματα και ταμιευτήρες στην γύρω ορεινή ζώνη, μικρά έργα επί του Πηνειού κλπ.) έχουν ήδη παρουσιαστεί αναλυτικά στην παράγραφο 4.1.3.1., όπου αναφέρεται επίσης ότι σύμφωνα με τις πλέον πρόσφατες εκτιμήσεις το συνολικό διαθέσιμο δυναμικό τους ανέρχεται στα $1219 \times 10^6 \text{ m}^3$. Όμως, το εκμεταλλεύσιμο δυναμικό των παραπάνω έργων ανέρχεται τελικά στα $813 \times 10^6 \text{ m}^3$ εξαιτίας του γεγονότος ότι τα έργα αυτά (φράγματα και ταμιευτήρες) αναπτύσσονται στο μεγαλύτερο μέρος τους στα κράσπεδα του ορεινού περιγύρου της Θεσσαλίας λίγο ανάντη των ζωνών διηθήσεων προς τους κατάντη υπόγειους υδροφορείς της πεδιάδας. Έτσι, από το συνολικό διαθέσιμο δυναμικό πρέπει να αφαιρεθεί μια ποσότητα η οποία θα τροφοδοτεί τους υπόγειους υδροφορείς (και η οποία θα αντλείται στα κατάντη εν συνεχεία) ούτως ώστε να εκτιμηθεί το πρακτικώς απολήψιμο δυναμικό των έργων της Θεσσαλίας, με παράλληλη εξασφάλιση της διατήρησης του σημερινού καθεστώτος των υπογείων υδάτων της πεδιάδας που αποτελεί προϋπόθεση για τη μη περαιτέρω επιδείνωση της κατάστασης που έχει δημιουργηθεί.

Η μελέτη της Electrowatt δεν ελάμβανε υπ' όψη της αυτή την κρίσιμη παράμετρο, θεωρώντας κατά συνέπεια ότι το επιφανειακό και το υπόγειο δυναμικό περίπου αθροίζονται, ενώ στην πραγματικότητα βρίσκονται σε στενή αλληλεξάρτηση, καθώς με την κατασκευή των έργων ορεινής υδρονομίας της Θεσσαλίας δεσμεύεται κατ' ουσίαν το σημαντικότερο μέρος των νερών που τροφοδοτούν τους υπόγειους υδροφορείς. Επομένως, η μελέτη κατέληγε σε υπερεκτίμηση των δυνατοτήτων της Θεσσαλίας να καλύψει αποτελεσματικά τις τοπικές ανάγκες σε νερό.

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 4.1.3.2, όπου εξετάζεται το ισοζύγιο υδατικών πόρων της Θεσσαλίας και για την περίπτωση αυτή, με τις πρόσφατες εκτιμήσεις για το πρακτικώς εκμεταλλεύσιμο υδατικό δυναμικό των έργων ορεινής υδρονομίας και παράλληλα την πρόβλεψη μη περαιτέρω υποβάθμισης της στάθμης των υπογείων υδροφορέων, το συνολικό απολήψιμο δυναμικό από επιφανειακά και υπόγεια ύδατα ανέρχεται στα $1202 \times 10^6 \text{ m}^3$ το οποίο υπολείπεται σημαντικά (κατά $634 \times 10^6 \text{ m}^3$)

των μελλοντικών απαιτήσεων της Θεσσαλίας σε νερό για τις διάφορες χρήσεις (ύδρευση, άρδευση, κλπ.).

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί, αμφισβητείται το εφικτό των έργων Κρύας Βρύσης και Θεόπετρας. Ως εκ τούτου η συνολικά διαθέσιμη ποσότητα νερού ανέρχεται σε 973 εκατ. m³/ετησίως ενώ το έλλειμμα αυξάνεται σε 863 εκατ. m³/ετησίως.

4.3.3.4. Υδρευση

Στην περίπτωση της εναλλακτικής λύσης όπου κατασκευάζεται το σύνολο των έργων διαχείρισης των επιφανειακών υδάτων της Θεσσαλίας, χωρίς να γίνει μερική εκτροπή των υδάτων του Ανω Ρου του Αχελώου ποταμού προς την θεσσαλική πεδιάδα, αναμένεται ένα συνολικό υδατικό έλλειμμα της τάξης των 634×10^6 m³ ετησίως, ενώ στην περίπτωση της μη κατασκευής των έργων Κρύας Βρύσης και Θεόπετρας, λόγω αμφισβήτησης του εφικτού των έργων αυτών, το έλλειμμα ανέρχεται σε 863×10^6 m³. Σημειώνεται ότι τα προαναφερόμενα ελλείμματα υπολογίζονται με την παραδοχή της πλήρους άρδευσης μόνο των ανεπαρκώς σήμερα αρδευομένων εκτάσεων, χωρίς αύξηση της έκτασής τους.

Σύμφωνα με αυτή την εναλλακτική λύση γίνεται φανερό ότι θα ικανοποιηθούν οι ανάγκες ύδρευσης των αστικών συγκροτημάτων και οικιστικών συνόλων της Θεσσαλικής πεδιάδας, που σήμερα ανέρχονται σε 80×10^6 m³ ετησίως, ενώ το έτος 2035 θα ανέρχονται σε 136×10^6 m³ ετησίως, με έμφαση στα μεγάλα αστικά κέντρα του Βόλου και λιγότερο της Λάρισας.

Βέβαια ο ανταγωνισμός μεταξύ ύδρευσης και άρδευσης στη Θεσσαλική πεδιάδα θα συνεχίσει να υφίσταται στο βαθμό που με την υλοποίηση της εναλλακτικής λύσης θα παραμείνει ένα υδατικό έλλειμμα της τάξης των 634×10^6 m³ ετησίως τουλάχιστον. Σημειώνεται πάντως ότι ο προαναφερόμενος ανταγωνισμός θα είναι σαφέστερα ηπιότερος από τον σημερινό, επειδή το έλλειμμα νερού θα είναι μικρότερο.

Η περιγραφείσα βελτίωση στην ικανοποίηση των υδρευτικών αναγκών των πόλεων και οικισμών στη Θεσσαλία θα έχει έμμεσες θετικές επιδράσεις στην κοινωνική και οικονομική ζωή αυτών στο βαθμό που θα βελτιώσει ένα από τα βασικά συστήματα υποδομής (την ύδρευση). Επίσης θα δοθούν μεγαλύτερες δυνατότητες στην ανάπτυξη δραστηριοτήτων του δευτερογενούς τομέα και ειδικότερα της μεταποίησης αγροτικών προϊόντων, που απαιτούν στην παραγωγική τους διαδικασία αξιόλογες ποσότητες ύδατος.

Όσον αφορά στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας απο την υλοποίηση του προγράμματος εναλλακτικής λύσης δεν αναμένεται ουδεμία επίπτωση στις πόλεις και οικισμούς της, επειδή αυτή δεν συνδέεται με υδατικούς πόρους της περιοχής.

4.3.3.5 Αρδευση

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 4.1.3 οι συνολικές απαιτήσεις σε νερό άρδευσης των ανεπαρκώς σήμερα αρδευομένων εκτάσεων της Θεσσαλικής πεδιάδας ανέρχονται σε $1600 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως. Με την υλοποίηση της περιγραφόμενης εναλλακτικής λύσης θα διατεθούν από τη διαχείριση των επαγγελματικών νερών $813 \text{ ή } 584 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως (με κατασκευή Κρύας Βρύσης - Θεόπετρας ή χωρίς κατασκευή αντίστοιχα) ενώ θα μπορούν να αντληθούν παράλληλα από τον υπόγειο υδροφόρο, χωρίς αυτός να διαταραχθεί υδρολογικά, πρόσθετα $389 \times 10^6 \text{ m}^3$ νερών ετησίως.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω και τα στοιχεία του Πίνακα 4.1.3.2. της παραγράφου 4.1.3 της παρούσας μελέτης με την υλοποίηση της εναλλακτικής λύσης θα ικρίσεται ένα ιδατικό έλλειμμα της τάξης των $634 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως (με πιθανότερο έλλειμμα $863 \times 10^6 \text{ m}^3$), ενώ το αντίστοιχο στη μηδενική λύση είναι $1257 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως.

Ως εκ τούτου θα ικανοποιηθούν μερικώς οι ανάγκες άρδευσης της περιοχής χωρίς όμως να επιλυθούν αυτές πλήρως.

Εκτιμάται ότι από τα 2,4 εκατ. στρέμματα των ανεπαρκώς σήμερα αρδευομένων εκτάσεων της Θεσσαλικής πεδιάδας και λαμβάνοντας υπόψη ότι κατά προτεραιότητα θα ικανοποιηθούν οι ανάγκες ύδρευσης των πόλεων και οικισμών της περιοχής, μπορεί να αρδευθεί συνολική έκταση 500 χιλ. έως 1 εκατ. στρεμμάτων, ενώ η υπόλοιπη έκταση των 1.4 έως 1.9 εκατ. στρεμμάτων θα συνεχίσει να αρδύεται ανεπαρκώς, ανάλογα με το εάν κατασκευασθούν τα έργα Κρύας Βρύσης - Θεόπετρας ή όχι.

Το γεγονός αυτό, δηλαδή η αξιοποίηση των υδατικών πόρων της Θεσσαλίας, θα έχει ελαφρώς θετικές επιπτώσεις στη γεωργική οικονομία της περιοχής.

Όσον αφορά στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας δεν αναμένονται επιπτώσεις στις αρδευόμενες εκτάσεις αυτής και ως εκ τούτου στην γεωργική παραγωγή επειδή η εξεταζόμενη εναλλακτική λύση δεν συνδέεται με έλλειψη υδατικών πόρων (μερική εξτροπή του Ανω ρου του Αχελώου) από αυτήν.

Επίσης θα πρέπει να τονισθεί ότι κατ' εξοχήν στη λύση αυτή υπάρχει όφελος απο αντιπλημμυρική προστασία στη Θεσσαλική πεδιάδα.

4.4. Μηδενική Λύση.

4.4.1. Συνοπτική Περιγραφή.

Η μηδενική λύση (do nothing case) η οποία εξετάζεται ομοiotρόπως με τις προαναφερθείσες λύσεις στα όσα ακολουθούν, είναι η περίπτωση κατά την οποία δεν λαμβάνει χώρα καμία ενέργεια (κατασκευή έργων, ανάπτυξη δραστηριοτήτων) από τα όσα προβλέπονται στο σχεδιασμό του εκάστοτε εξεταζόμενου έργου.

Είναι δε φανερό ότι δεν αποτελεί τεχνική σχεδιαστική λύση, πλην όμως, η παράθεση της και η εκτίμηση της κατάστασης των περιοχών επιρροής του εξεταζόμενου έργου και στην περίπτωση της μηδενικής λύσης, παρουσιάζει εξαιρετική χρησιμότητα ως βάση αναφοράς για την συγκριτική παρουσίαση και αξιολόγηση των άλλων λύσεων, αλλά και για την εκτίμηση των επιπτώσεων από την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου, αφού η εκτίμηση αυτή ενέχει πάντα το στοιχείο της αξιολόγησης (θετικής ή αρνητικής) των επιπτώσεων σε σχέση με την προτεραιά κατάσταση επί της οποίας το έργο επιδρά.

Στην περίπτωση του εξεταζόμενου, στην παρούσα ΜΠΕ, έργου της εκτροπής του Άνω ρου του Αχελώου προς Θεσσαλία, η μηδενική λύση συναρτάται με την πραγματοποίηση ορισμένων έργων, από τα άμεσα ή έμμεσα εμπλεκόμενα με το έργο, τα οποία έχουν ήδη κατασκευαστεί ή βρίσκονται στο στάδιο της κατασκευής (φράγματα Μεσοχώρας, Σμοκόβου και τα συναφή τους έργα), καθώς επίσης και με την πραγματοποίηση των ΥΗΕ Συκιάς και/η Αυλακίου, με διαφορετικό βέβαια σχεδιασμό.

Στα όσα ακολουθούν, αναλύεται η κατάσταση που θα δημιουργηθεί μετά την "εφαρμογή" της μηδενικής λύσεως, με τον ίδιο τρόπο που ακολουθήθηκε για τις προαναφερθείσες λύσεις, ούτως ώστε να καθίσταται ευχερής η σύγκριση.

4.4.2. Οικολογία και Περιβάλλον.

Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης, οι επιπτώσεις στην οικολογία και στο περιβάλλον στην περιοχή της Θεσσαλίας θα είναι σημαντικές.

Αυτό οφείλεται στο γεγονός της υπερεκμετάλλευσης των διαθεσίμων σήμερα υδατικών πόρων της περιοχής. Δηλαδή των επιφανειακών υδάτων, όπως αυτά διαμορφώνονται σήμερα μέσα από τους φυσικούς τους αποδέκτες και του υπόγειου

υδροφορέα. Στον Πίνακα 4.1.3.2, σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Α της μελέτης, αναφέρεται ότι το υδατικό έλλειμμα για την ικανοποίηση των αρδευτικών αναγκών των ανεπαρκώς αρδευομένων σήμερα εκτάσεων, των υδρευτικών αναγκών αλλά και της απαιτούμενης οικολογικής παροχής στον Πηνειό ποταμό ανέρχεται σε 1257 εκατ. m³/ετησίως.

Το προαναφερόμενο, μεγάλο σε μέγεθος, υδατικό έλλειμμα είναι η αιτία των εντονώτατων πιέσεων και της υπερεκμετάλλευσης των υδατικών πόρων της περιοχής που οδηγεί στην οικολογική και περιβαλλοντική υποβάθμισή της.

Ειδικότερα αναφέρονται:

- οι δυσμενείς επιπτώσεις στον υπόγειο υδροφορέα, με την συνέχιση της παρούσας κατάστασης αντλήσεων για την ικανοποίηση των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών της περιοχής, που θα οδηγήσουν σε εξάντληση των μονίμων αποθεμάτων νερού. Μελλοντικά δε, λόγω της αύξησης του κόστους των αντλήσεων νερού, οι καλλιέργειες θα εγκαταλειφθούν, με σοβαρές επιπτώσεις στα αγρο-οικοσυστήματα (γεωργικές εκτάσεις) της περιοχής.
- οι δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιότητα των υπογείων υδάτων με αύξηση της αλατότητας αυτών. Το φαινόμενο θα γίνει εντονότερο στις περιοχές εκείνες πλησίον της περιοχής του Βόλου που ήδη σήμερα έχει παρατηρηθεί αυξημένη αλατότητα στα υπόγεια νερά. Το γεγονός αυτό θα έχει επιπτώσεις στη γεωργία αλλά και στην ποιότητα των εδαφών των οποίων τα χημικά χαρακτηριστικά θα υποβαθμιστούν, με άμεσες συνέπειες στη χλωρίδα και έντομες στην πανίδα της περιοχής. Επίσης θα παρατηρηθούν εντονότερα προβλήματα καθιζήσεων και στειρευσεως πηγών.
- οι δυσμενείς επιπτώσεις στα ποτάμια οικοσυστήματα της περιοχής της Θεσσαλίας και ειδικότερα εκείνο του Πηνειού ποταμού καθώς και του Δέλτα του. Σημειώνεται ότι στην εξεταζόμενη μηδενική λύση η παροχή του Πηνειού ποταμού θα μειωθεί, τους δε καλοκαιρινούς μήνες σχεδόν θα μηδενίζεται. Επίσης, επειδή ο Πηνειός αποτελεί τον αποδέκτη των αστικών λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων του μεγαλύτερου μέρους της Θεσσαλικής πεδιάδας, η ποιότητα των υδάτων του θα υποβαθμιστεί σημαντικά. Λαμβανομένης υπόψη της ποσοτικής μείωσης αλλά και της συνακόλουθης ποιοτικής υποβάθμισης των νερών του Πηνειού ποταμού καθώς και των παραποτάμων αυτού, οι επιπτώσεις

στα ποτάμια οικοσυστήματα καθώς και στο Δέλτα του Πηνειού θα είναι σημαντικές.

Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα οι επιπτώσεις στην οικολογία και στο περιβάλλον της περιοχής της Θεσσαλίας στην μηδενική λύση θα είναι σημαντικές και ως εκ τούτου η υποβάθμιση των οικοσυστημάτων θεωρείται βεβαία. Στην περίπτωση δε που οι γεωργοί της περιοχής, σαν αντιστάθμισμα των απωλειών εισοδήματος από τη γεωργική παραγωγή, αναπτύξουν παράλληλα την κτηνοτροφία, τότε οι επιπτώσεις στα οικοσυστήματα θα είναι εξαιρετικά σημαντικές αν ληφθεί υπόψη ότι λόγω της έλλειψης ζωοτροφών η βόσκηση θα είναι ανεξέλεγκτη.

4.4.3. Διαχείριση Υδατικών Πόρων.

Με τον όρο μηδενική λύση εννοείται η κατάσταση που θα υπήρχε αν δεν εγίνετο η μεταφορά νερού από τον Αχελώο και η εξέλιξη αυτής της κατάστασης υπό τις υπάρχουσες τάσεις. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η μηδενική λύση θα σήμαινε τα εξής:

- Καμμία εκτροπή προς Θεσσαλία.
- Εξακολούθηση της απόληψης από το φράγμα Πλαστήρα και ολοκλήρωση της κατασκευής του φράγματος Σμοκόβου. Από το σύνολο των έργων αυτών θα είναι δυνατή η απόληψη $190 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$.
- Εξακολούθηση των αντλήσεων από υδρογεωτρήσεις, τουλάχιστον με τους σημερινούς ρυθμούς και σταθεροποίηση της υφισταμένης πτωτικής τάσης των υπογείων υδροφόρων οριζόντων μέχρις ότου εκ του αποτελέσματος καταστεί αναγκαία η μείωση των σημερινών ρυθμών άντλησης.
- Εμφάνιση τελικά ενός συνολικού ελλείμματος στη Θεσσαλία $1257 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$, για όλες τις χρήσεις, όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.1.3.2.
- Κατ' αρχήν σταθεροποίηση του καθεστώτος άρδευσης στα σημερινά επίπεδα και στο μέλλον υποβάθμισή του με τη βαθμιαία εξάντληση των υπογείων πόρων. Κατ' αναλογία, σταθεροποίηση του γεωργικού εισοδήματος της περιοχής, το οποίο συνδέεται στενά με το διατιθέμενο αρδευτικό νερό, και προοπτικά μείωσή του (λόγω αναγκαστικής επιστροφής σε ξηρικές καλλιέργειες).

- Υπό τις συνθήκες αυτές, πλήρης αδυναμία κάλυψης των αναγκών ύδρευσης των μεγάλων συγκροτημάτων της Λάρισας και του Βόλου ή άλλων οικισμών.
- Το σύνολο της παραγόμενης στην περίπτωση αυτή ενέργειας από τα έργα κατά μήκος του Αχελώου (βλ. παράγραφο 4.4.6), θα ανέρχεται σε 2797 GWh κατ' έτος.
- Υποβάθμιση των εδαφών και των πλησιεστέρων στη θάλασσα υπογείων υδροφοριών. Επίσης, υποβάθμιση των ποταμίων οικοσυστημάτων, τουλάχιστον λόγω ξήρανσης, ακόμα δηλαδή και αν ελεγχθεί η ρύπανση των νερών.
- Μη επιπτώσεις στα κατόντη του Αχελώου από μείωση της παροχής. Οι τοπικές όμως επιπτώσεις από την κατασκευή των κυριώτερων έργων κεφαλής θα υπάρξουν, αφού στην περίπτωση της μηδενικής λύσεως η ΔΕΗ θα προχωρούσε στην ανάπτυξη των έργων Αυλακίου, Συκιάς και Μεσοχώρας, με διαφορετικό βέβαια σχεδιασμό.

4.4.4. Ύδρευση.

Η μηδενική λύση αντιστοιχεί στην συνέχιση στο μέλλον της παρούσας κατάστασης όσον αφορά την διαχείριση του υδατικού δυναμικού της Θεσσαλίας, αλλά με αναγκαίες προσαρμογές για την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης των αστικών συγκροτημάτων και οικιστικών συνόλων της περιοχής.

Οι σημερινές συνολικές απαιτούμενες ποσότητες νερού ύδρευσης της περιοχής της Θεσσαλίας ανέρχονται σε $80 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, ενώ οι προβλεπόμενες για το έτος 2035 σε $136 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, συμπεριλαμβανομένης και της βιομηχανίας. Όπως ήδη αναφέρθηκε σε ορισμένα μεγάλα πολεοδομικά συγκροτήματα της Θεσσαλίας καθώς και σε ορισμένους οικισμούς, παρατηρούνται σήμερα ελλείψεις σε νερό ύδρευσης που σχετίζονται με την ποιότητα και ποσότητα αυτού.

Ενδεικτικά αναφέρεται η περίπτωση του Βόλου, όπου οι σημερινές απαιτήσεις σε νερό ανέρχονται σε $15 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως και οι οποίες καλύπτονται από γεωτρήσεις δυναμικότητας $17 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως και από πηγές (πηγές Λαγονίκας). Από τα νερά των γεωτρήσεων αυτών $12 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως μπορούν να θεωρηθούν κατάλληλα με σχετικά περιορισμένη συγκέντρωση χλωριόντων. Οι εκτιμώμενες μελλοντικές

ανάγκες σε νερό ύδρευσης το έτος 2035 ανέρχονται σε $29 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως. Ως εκ τούτου θα πρέπει να καλυφθεί ένα έλλειμμα νερού της τάξης των $17 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως περίπου. Γίνεται φανερό ότι το προαναφερόμενο έλλειμμα νερού ύδρευσης δύσκολα θα καλυφθεί λαμβανομένων υπόψη των έντονων αντιδράσεων που ήδη εκδηλώθηκαν κατά την έναρξη των εργασιών τροφοδότησης της πόλης του Βόλου από τις πηγές Λαγονίκας.

Επειδή οι ανάγκες ύδρευσης των αστικών συγκροτημάτων της Θεσσαλικής πεδιάδας είναι από τις πρώτες που θα πρέπει να καλυφθούν, θα πρέπει να εξοικονομηθούν αντίστοιχες ποσότητες νερού που προορίζονται για άρδευση. Ως εκ τούτου αναμένεται ότι ο ανταγωνισμός μεταξύ γεωργίας και αστικών περιοχών θα είναι εξαιρετικά έντονος όσον αφορά την διαχείριση του υδατικού δυναμικού της περιοχής.

Σημειώνεται ότι ο προαναφερόμενος ανταγωνισμός στη χρήση του νερού θα έχει άμεσες και έμμεσες συνέπειες στην ποιότητα και ποσότητά του. Ειδικότερα, η ποιότητα θα υποβαθμίζεται είτε λόγω της αυξημένης συγκέντρωσης νιτρικών στο νερό από την ολοένα και αυξανόμενη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων σε σχέση με την ποσότητα αυτού είτε λόγω της αυξημένης υφαλμύρωσης των υπόγειων υδάτων (π.χ. περιοχή Αλμυρού στο Ν. Μαγνησίας).

Συνοψίζοντας, σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, οι ανάγκες για την κάλυψη των πρόσθετων αναγκών σε νερό ύδρευσης των αστικών συγκροτημάτων και οικιστικών συνόλων της Θεσσαλίας που ανέρχονται για το έτος 2035 σε $136 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως, θα οδηγήσουν σε έντονο ανταγωνισμό για την χρήση του νερού μεταξύ γεωργίας και ΟΤΑ που ενδεχομένως σε ορισμένες περιοχές να λάβει εκρηκτικές διαστάσεις.

Οι επιπτώσεις στην οικονομική ζωή των πόλεων από την αναμενόμενη έλλειψη νερού ύδρευσης θα είναι άμεσες. Ο δευτερογενής τομέας της παραγωγής και ειδικότερα ο πλέον υδροβόρος, που σχετίζεται και με την μεταποίηση αγροτικών προϊόντων, θα παρουσιάσει καθυστέρηση, με αλυσιδωτές για την οικονομία της περιοχής αντιδράσεις. Επίσης, η αναμενόμενη έλλειψη νερού θα επηρεάσει την οικονομική και κοινωνική ζωή των πόλεων.

Όσον αφορά την περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας σημειώνεται ότι η μηδενική λύση δεν θα επηρεάσει τις συνθήκες ύδρευσης της και ως εκ τούτου δεν αναμένονται άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις στην οικονομία της περιοχής.

4.4.5. Αρδευση

Οι συνολικές απαιτούμενες ποσότητες νερού προκειμένου να αρδευθούν πλήρως οι σήμερα ανεπαρκώς αρδευόμενες γεωργικές περιοχές της Θεσσαλίας, που ανέρχονται σε 2,4 εκατ. στρέμματα περίπου, εκτιμώνται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.1.3 της παρούσας μελέτης σε $1600 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως ενώ οι συνολικές απαιτούμενες ποσότητες νερού για άρδευση, ύδρευση και οικολογική παροχή στον Πηνειό ανέρχονται σε $1836 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως.

Οι σημερινές διαθέσιμες ποσότητες επιφανειακών νερών, των ήδη κατασκευασμένων ή υπο κατασκευή (Πλαστήρας, Σμόκοβο) έργων, ανέρχονται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στη παράγραφο 4.1.3 σε $190 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως. Ως εκ τούτου σήμερα υφίσταται ένα έλλειμμα νερού της τάξης των $1200 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως περίπου ενώ το έτος 2035 το έλλειμμα αυτό αναμένεται να ανέλθει στο ύψος των $1257 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως.

Το προαναφερόμενο έλλειμμα νερού έχει σαν άμεση συνέπεια :

- την μείωση του βαθμού πληρότητας των αρδεύσεων και ως εκ τούτου μείωση των αποδόσεων, αύξηση του κόστους παραγωγής και μείωση της ανταγωνιστικότητας των γεωργικών προϊόντων.
- τη δραστική περαιτέρω μείωση των σήμερα πλημμελώς αρδευόμενων εκτάσεων και συγκέντρωση των αρδεύσεων εκεί που οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι επιτρέπουν πλήρη ή πληρέστερη άρδευση, με επακόλουθο την ένταση του φαινομένου της μονοκαλλιέργειας με όλες τις δυσμενείς επιπτώσεις στην υποβάθμιση της γεωργικής γης και στη μεσοπρόθεσμη μείωση των αποδόσεων.

Εκτιμάται ότι στην περίπτωση της μηδενικής λύσης, το 20-25% περίπου των ανεπαρκώς αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων, δηλαδή γεωργική έκταση 500-600 χιλ. στρεμμάτων θα επανέλθουν σταδιακά σε ξηρική μορφή καλλιέργειών, ενώ σε ένα άλλο ποσοστό 20-25% θα παρατηρηθεί ταπείνωση της στάθμης των υπογείων υδάτων και μείωση της παρεχόμενης ανα στρέμμα ποσότητας νερού κατά 25% περίπου, με άμεσο αντίκτυπο στη μείωση των αποδόσεων. Η μείωση των αναμενομένων οικονομικών αποτελεσμάτων σε όρους Προστιθέμενης Αξίας Παραγωγής εκτιμάται σε 8 δισ. δραχμές

Συνυπολογίζοντας το οικονομικό αποτέλεσμα από την αναδιάρθρωση της κτηνοτροφικής παραγωγής, το προαναφερόμενο ποσό ανέρχεται σε 11 δισ. δρχ. ετησίως περίπου, σύμφωνα με στοιχεία του Παραρτήματος Β της παρούσας μελέτης.

Εμμεσα, οι μειωμένες αποδόσεις των γεωργικών καλλιεργειών θα οδηγήσουν σε υποαπασχόληση, συρρίκνωση του αγροτικού πληθυσμού και τάσεις φυγής προς αναζήτηση εργασίας σε άλλες περιοχές και κυρίως στα αστικά κέντρα. Επίσης, η μείωση των γεωργικών αποδόσεων και εισοδημάτων στην περιοχή θα επιφέρει αλυσιδωτές αντιδράσεις στο σύνολο της οικονομικής ζωής και του δευτερογενούς τομέα της παραγωγής καθώς και έμμεσες επιδράσεις στην οικονομική ζωή των περιμετρικά της Θεσσαλικής πεδιάδος ευρισκόμενων πληθυσμών στις ορεινές και ημιορεινές εκτάσεις.

Συνοψίζοντας δύναται να υποστηριχθεί ότι η μηδενική λύση, δηλαδή η μη πραγματοποίηση κανενός έργου στη Θεσσαλική πεδιάδα (εκτός των ήδη κατασκευαζομένων), θα έχει σοβαρές επιπτώσεις τόσο στην οικονομία της περιοχής που όπως ήδη σημειώθηκε η γεωργική της έκταση αποτελεί το 10% του συνόλου της γεωργικής γης της χώρας, όσο και σε εθνικό επίπεδο όσον αφορά στο γεωργικό τομέα.

Όσον αφορά την περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας σημειώνεται ότι η μηδενική λύση δεν θα επηρεάσει τις συνθήκες άρδευσης και ως εκ τούτου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην οικονομία της περιοχής.

4.4.6. Ενέργεια.

Στο παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνεται η εκτίμηση των επιπτώσεων στην παραγωγή ενέργειας στη μηδενική λύση, δηλαδή με την παραδοχή της μη εκτροπής του Αχελώου ποταμού στη Θεσσαλική πεδιάδα και την υλοποίηση του ενεργειακού προγράμματος της ΔΕΗ.

Ετσι στον αρχικό προγραμματισμό της ΔΕΗ για ενεργειακή αξιοποίηση του Αχελώου ποταμού στην κοίτη του περιλαμβάνονταν με σειρά τα ακόλουθα ΥΗΕ από ανάντι προς κατόντι:

- Μεσοχώρα
- Συκιά
- Αυλάκι

- Κρεμαστά
- Καιτράκι
- Στράτος

Απο τα έργα αυτά τα Κρεμαστών, Καιτράκιου και Στράτου βρίσκονται ήδη σε λειτουργία απο το έτος 1965, 1969 και 1989 αντίστοιχα. Το ΥΗΕ Αυλακίου επίσης εθεωρείτο απο τη ΔΕΗ ως έργο πολύ μεγάλου οικονομικού ενδιαφέροντος. Η συνολικά παραγόμενη ενέργεια απο το σύνολο των έργων αυτών ανέρχεται σε 3147 GWh.

Θα πρέπει πάντως να τονισθεί ότι σήμερα στον προγραμματισμό της ΔΕΗ-δεν είναι τα ΥΗΕ, απο τα οποία θεωρεί ότι είναι γενικά ζημιωμένα, αφού πολλά απο αυτά (Πολύφυτο, Πουρνάρι, Ταυρωπός, Στράτος) έχουν ξεφύγει απο τον διαχειριστικό έλεγχο της ΔΕΗ και η διαχείρισή τους ανήκει ουσιαστικά στο Υπουργείο Γεωργίας.

Είναι επίσης πιθανόν, ότι το ΥΗΕ Συκιάς θα είχε διαφορετικά τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά στην περίπτωση της μη εκτροπής (χαμηλή Συκιά 100m, όπως είχε προταθεί απο την Καναδική εταιρεία SNC). Αντίθετα το ΥΗΕ Αυλακίου θεωρείται ότι θα κατασκευαζόταν απο τη ΔΕΗ η οποία το θεωρεί απο τα πλέον συμφέροντα απο οικονομικής πλευράς έργα.

Στην περίπτωση της μη εκτροπής του Αχελώου στη Θεσσαλική πεδιάδα θα υπάρξει περαιτέρω κατανάλωση ενέργειας εξαιτίας της λειτουργίας των γεωτρήσεων. Η καταναλισκόμενη σήμερα ενέργεια για τη λειτουργία των γεωτρήσεων στη Θεσσαλική πεδιάδα εκτιμάται απο τον μελετητή Λ. Λαζαρίδη σε έκθεσή του προς το ΥΠ.ΕΘ.Ο (1993) σε 250 GWh. Με τη υπόθεση διατήρησης ίδιων ρυθμών αύξησης της αρδευόμενης έκτασης στη Θεσσαλική πεδιάδα εκτιμάται ότι η ενέργεια που θα καταναλώνεται στη Θεσσαλική πεδιάδα θα ανέλθει σε περίπου 350 GWh.

Επομένως το ενεργειακό ισοζύγιο στην περίπτωση της μηδενικής λύσης, σε συνδυασμό με τον παρακάτω πίνακα, διαμορφώνεται ως ακολούθως:

Παραγωγή ενέργειας κατα μήκος του Αχελώου	3147
Κατανάλωση ενέργειας για άρδευση της Θεσσαλικής πεδιάδας	350
ΣΥΝΟΛΟ	2797 GWh

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ GWh
ΧΩΡΙΣ ΕΚΤΡΟΠΗ**

ΕΡΓΑ	ΙΣΧΥΣ ¹⁰	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ¹¹ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
ΜΕΣΟΧΩΡΑ	140	308	231	153
ΣΥΚΙΑ	220	444	359,8	167,5
ΑΥΛΑΚΙ	160	335	288,9	91,4
ΚΡΕΜΑΣΤΑ	437	947	829	235
ΚΑΣΤΡΑΚΙ	320	748	604	287
ΣΤΡΑΤΟΣ	156	365	290	149
ΣΥΝΟΛΟ	1413	3147	2603	1083

¹⁰Η ισχύς σε MW

¹¹Οι αναγραφόμενες ποσότητες συνολικής ενέργειας προκύπτουν απο την παραδοχή
E=(Πρωτεύουσα ενέργεια + 1/2 Δευτερεύουσα ενέργεια)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ.

5.1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Η ιδέα της δυνατότητας κατασκευής στα αρχικά ρεύματα του Ανω Αχελώου (Ασπροπόταμος), Υδροηλεκτρικού Έργου, σε συνδιασμό με την παροχέτευση μεγάλων ποσοτήτων ύδατος προς την Ανατολική λεκάνη άρχισε να καλλιεργείται από τον Καθηγητή Α. Κουτσοκώστα ήδη από το 1925 ταυτόχρονα με τις προτάσεις για το έργο του Μέγδοβα (έργο Πλαστήρα).

Οι ιδέες αυτές εμφανίσθηκαν σαν προτάσεις εκτροπής των υδάτων του Ανω Αχελώου ποταμού για την εξυπηρέτηση των υδατικών ελλειμμάτων της Θεσσαλίας, το 1958, σε έκθεση του καθηγητή προς τη ΔΕΗ, και εξετάσθηκαν από τους μηχανικούς της Επιχείρησης οι γενικές δυνατότητες ενός τέτοιου έργου. Η εκτροπή προεβλέπετο στη θέση Μεσοχώρας, με σήραγγα μήκους 20 περίπου χιλιομέτρων.

Τη δεκαετία που ακολούθησε έγιναν μια σειρά μελέτες για την αξιοποίηση των υδατικών πόρων της Θεσσαλίας και του Αχελώου για άρδευση και για ενέργεια αντίστοιχα.

Οι πιο σημαντικές από αυτές είναι της ελβετικής εταιρίας ELECTRO WATT (EW) και της καναδικής εταιρίας (SNC). Οι μελέτες της EW (1968-1974) είχαν σαν κύριο στόχο την αρδευτική αξιοποίηση της πεδιάδας της Θεσσαλίας, ενώ οι μελέτες της SNC (1971-1972) έγιναν για την ενεργειακή αξιοποίηση των υδάτων του Αχελώου.

Οι δύο εταιρίες, στα πλαίσια των κατευθύνσεων που πήραν, εξέτασαν τις δυνατότητες εκτροπής του Ανω Αχελώου ποταμού προς τη Θεσσαλία από ταμειυτήρα στη θέση Μεσοχώρας (προτάσεις Κουτσοκώστα).

Η EW (1968-1974), με εργοδότη το Υπουργείο Δημοσίων Έργων (ΥΔΕ), είχε ως κύρια κατεύθυνση ένα σχέδιο ανάπτυξης της Θεσσαλίας που να βασίζεται στο υδρολογικό δυναμικό των λεκανών απορροής της περιφέρειας (λεκάνη Πηνειού, λεκάνη Κάρλας, υπόγεια νερά κλπ).

Με βάση αυτές τις κατευθύνσεις η EW μελέτησε και πρότεινε μια σειρά αρδευτικών φραγμάτων στην λεκάνη του Πηνειού για την επίλυση του υδατικού προβλήματος

της Θεσσαλίας, που το ΥΔΕ άρχισε να μελετά την κατασκευή τους ταυτόχρονα με τη μελέτη ανάπτυξης και εκμετάλλευσης των υπόγειων υδάτων της περιφέρειας.

Η ΕW ερεύνησε ως εναλλακτική λύση και την "Εκτροπή του Αχελώου" και ανέδειξε την οικονομικότητα του σχεδίου που στηρίζεται στη δυνατότητα μεταφοράς μεγάλων ποσοτήτων νερού για άρδευση με χαμηλό ανά μονάδα κόστος. Ομως, η ΕW δεν μελέτησε το έργο αυτό ως έργο πολλαπλού σκοπού, και στην έκθεσή της πρόβαλε μια σειρά χρηματοδοτικών προβλημάτων και αντιοικονομικότητας του σχεδίου για την ενεργειακή εκμετάλλευση των υδάτων του Αχελώου στην κάτω λεκάνη του, προσπαθώντας να συμβιβάσει και ισορροπήσει το έργο της στα πλαίσια των κατευθύνσεων που είχε από το ΥΔΕ και έναντι των αντιδράσεων της ΔΕΗ για εκτροπή του ποταμού, η οποία προχώρησε ταυτόχρονα με την Καναδική εταιρία SNC στη μελέτη της ενεργειακής ανάπτυξης των υδάτων του Αχελώου στη φυσική του κοίτη.

Η SNC (1971-1972) έχοντας ως κύρια κατεύθυνση την ενεργειακή εκμετάλλευση του Αχελώου στα πλαίσια της λεκάνης απορροής του, απέρριψε τη λύση της εκτροπής ως αντιοικονομική για τη ΔΕΗ από ενεργειακής πλευράς και πρότεινε μια σειρά υδροενεργειακών έργων κατά μήκος του Αχελώου ποταμού που η Επιχείρηση άρχισε να προγραμματίζει τη μελέτη και την κατασκευή τους.

Τον Ιούνιο του 1972 ο Υδροενεργειακός Μηχανικός της ΔΕΗ Σ. Μαγειρίας ανάμεσα σε μία σειρά προτάσεων διαφόρων εκτροπών συμπεριέλαβε και την εκτροπή του Αχελώου ποταμού προς τη Θεσσαλική πεδιάδα από τη θέση Συκιά με φράγμα προς την Παλαιοκαρυά - Πύλης - Τρικάλων.

Για τις προτάσεις Μαγειρία η ΔΕΗ συνέστησε ειδική επιτροπή αξιολόγησης, η οποία χωρίς να εξετάσει το έργο ως έργο πολλαπλού σκοπού το έκρινε αρνητικά, με το αιτιολογικό ότι η υδροηλεκτρική εκμετάλλευση του Αχελώου μέσα στην κοίτη του ήταν πιο συμφέρουσα για τη ΔΕΗ.

Κατά την 4ετία (1973-77) έγιναν μελέτες Επιτροπών και Ομάδων εργασίας για το έργο. Ανάμεσα σε αυτές η πιο σημαντική είναι η έκθεση της ΕΣΥΟ (Επιτροπή Συνεργασίας Υδατικής Οικονομίας) που έγινε το 1977 με αντιπροσωπευτική εκπροσώπηση όλων των φορέων της δημόσιας διοίκησης για το έργο.

Η έκθεση της ΕΣΥΟ κατέληγε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει ανισοκατανομή στην διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων μεταξύ Δυτικής Στερεάς και Θεσσαλίας και ότι

η αύξηση της ζήτησης για νερό στη Θεσσαλία θα πρέπει να καλυφθεί με εκτροπή μέρους του υδατικού δυναμικού του Αχελώου προς τη Θεσσαλική πεδιάδα. Η Επιτροπή εκτίμησε επίσης ότι η εκτροπή του Αχελώου θα αποτελέσει σημαντικό μοχλό ανάπτυξης της εθνικής οικονομίας.

Η ΕΣΥΟ για πρώτη φορά αντιμετωπίζει σφαιρικά και ενιαία το υδατικό πρόβλημα της λεκάνης της Δυτικής Ελλάδας όπου και ο Αχελώος, και διαπιστώνει ότι το υδατικό έλλειμμα της Θεσσαλίας ξεπερνά το 1,5 κυβικά μέτρα νερό το χρόνο, ανάγκη που μπορεί να καλυφθεί μόνο με την εκτροπή μέρους των υδάτων του Ανω Αχελώου ποταμού.

Τον Μάιο του 1978 έγινε στη Λάρισα συνέδριο του ΤΕΕ με θέμα "Το Υδατικό Δυναμικό της Θεσσαλίας" το οποίο κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεδομένης της σημαντικής έλλειψης υδατικών πόρων άμεσα διαθέσιμων στη Θεσσαλία, θα πρέπει να μελετηθεί και να υλοποιηθεί άμεσα το έργο της εκτροπής του Αχελώου.

Το 1978 με απόφαση του Υπουργού Συντονισμού ανατίθεται στη ΔΕΗ, σε συνεργασία με το ΥΠ.ΓΕ, ΥΠ.ΔΕ και Ι.Γ.Μ.Ε. μελέτη επανεξέτασης του υδατικού προβλήματος του Θεσσαλικού κάμπου και ανεύρεσης βέλτιστης λύσης αντιμετώπισής του. Η έκθεση της ομάδας εργασίας υποβάλλεται τον Νοέμβριο του 1978 και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι θα πρέπει να ανατεθεί σε ειδικό μελετητικό γραφείο μελέτη σκοπιμότητας του έργου.

Τον Ιούνιο του 1980 η ομάδα εργασίας της ΔΕΗ υποβάλλει στο Υπουργείο Συντονισμού τα συμβατικά τεύχη και τις προδιαγραφές για μια μελέτη τεχνικής ευστάθειας και οικονομικής σκοπιμότητας του έργου.

Τον Σεπτέμβριο του 1981 προκηρύσσεται διεθνής διαγωνισμός με απόφαση του Υπουργού Συντονισμού για την ανάθεση εκπόνησης της μελέτης αυτής.

Το Νοέμβριο του 1981 η νέα κυβέρνηση ακυρώνει τις διαδικασίες αυτές και εντάσσει το έργο στο πενταετές πρόγραμμα 1983-1987.

Στις 4 Ιουνίου 1982 γίνεται Πανθεσσαλική διάσκεψη διανομαρχιακού χαρακτήρα, όπου το έργο της εκτροπής του Αχελώου προβάλλεται ως καθολικό αίτημα του Θεσσαλικού λαού και των οργανώσεών του.

Στις 15 Ιουνίου 1982 σε σύσκεψη Υπηρεσιακών Παραγόντων των Υ.Σ., ΥΠ.ΓΕ, ΥΠΔΕ και ΔΕΗ συμφωνείται η άμεση προώθηση μελέτης για σφαιρική αντιμετώπιση του υδατικού προβλήματος της Θεσσαλίας σε συσχετισμό με την εκτροπή των υδάτων του Αχελώου προς τον Θεσσαλικό κάμπο.

Στις 13 Μαρτίου του 1983 εξαγγέλεται για πρώτη φορά από τον πρωθυπουργό η απόφαση της κυβέρνησης να προχωρήσει στην υλοποίηση του έργου της εκτροπής. Για το σκοπό αυτό, συστήνεται Διύπουργικό Συντονιστικό Όργανο (ΔΣΟ) από τους υπουργούς ΥΠΕΘΟ, ΥΠΓΕ, ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΒΕΤ, και Εκτελεστική Γραμματεία (ΕΓ) από εκπροσώπους των υπουργών μελών του ΔΣΟ, που αναλαμβάνει την ευθύνη υλοποίησης του έργου. Από τότε ΔΣΟ και ΕΓ προχώρησαν σταδιακά σε έρευνες και μελέτες για το έργο. Το 1985 ξεκίνησε η δημοπράτηση και κατασκευή βασικών έργων του προγράμματος.

Την άνοιξη του 1984 εξαγγέλεται από τον πρωθυπουργό η τελική απόφαση της Κυβέρνησης για την πραγματοποίηση της εκτροπής του Αχελώου.

Τον Ιούνιο του 1984 η ΔΕΗ υποβάλλει δίτομη μελέτη για το έργο σύμφωνα με την οποία:

- Σχηματοποιείται σε γενικές γραμμές η ταυτότητα του έργου.
- Προσδιορίζονται και διερευνώνται οι εναλλακτικές λύσεις σχετικά με τις παραλλαγές ανάπτυξης και με την χρονική εξέλιξη του έργου.
- Προσδιορίζονται τα ενεργειακά στοιχεία του σχεδίου ανάπτυξης και οι επιπτώσεις στα λειτουργούντα ή κατασκευαζόμενα έργα του Μέσου και Κάτω Αχελώου.
- Διερευνάται ο τεχνικός προγραμματισμός του έργου.
- Διερευνώνται οι προϋποθέσεις μελέτης και κατασκευής του έργου όσον αφορά το προσωπικό για τη μελέτη και επίβλεψη.
- Προσδιορίζονται οι απαιτούμενες ενέργειες για την απόκτηση των απαιτούμενων στοιχείων που αφορούν τα φυσικά δεδομένα (τοπογραφικά, γεωλογικά, γεωτεχνικά, υδρολογικά, περιβάλλον κ.λ.π.).

Μέσα στο 1985 δημοπρατούνται και ξεκινούν ερευνητικές γεωτρήσεις, ερευνητικές στοές, γεωφυσικές έρευνες, περιβαλλοντικές μελέτες, κατασκευαστικές μελέτες, μελέτες δημοπράτησης και βασικές κατασκευές των έργων.

Μεταξύ 1985 και 1987 γίνονται μια σειρά από δημοπρατήσεις και κατασκευές που αφορούν έργα της εκτροπής και συγκεκριμένα:

- Το Υδροηλεκτρικό έργο Μεσοχώρας (1987) (φράγμα και Υδροηλεκτρικός Σταθμός).
- Τμήματα των έργων της Συκιάς και της Κύριας Σηραγγας Εκτροπής προς τη Θεσσαλία. Τα έργα αυτά ξεκίνησαν το 1985 και έχουν ήδη ολοκληρωθεί.
- Στη Πύλη και στο Μουζάκι έχουν ήδη κατασκευασθεί οι σηραγγες εκτροπής για τα αντιστοιχα φράγματα. Τα έργα ξεκίνησαν το 1987 και σήμερα έχουν ολοκληρωθεί.
- Εθνική και Εργοταξιακή οδοποιία στις θέσεις των φραγμάτων Συκιάς, Μεσοχώρας και στους άξονες Αρτα - Αργιθέα - Μουζάκι και Αρτα - Τρίκαλα. Τα έργα αυτά έχουν ήδη ολοκληρωθεί.
- Τα υπόλοιπα έργα της Συκιάς, της Κύριας Σηραγγας Εκτροπής Αχελώου - Θεσσαλίας και του Πευκόφυτου έχουν ενταχθεί στα Κοινοτικά Προγράμματα.

Τα παραπάνω έργα έχουν προχωρήσει με χρηματοδότηση από το ΠΔΕ, από τα ΜΟΠ/ΑΚΕ και από τη ΔΕΗ.

Το 1986-1987 εντάσσονται βασικά τμήματα του έργου στα ΜΟΠ/ΑΚΕ (Ενεργειακά και Αρδευτικά έργα) τα οποία και εγκρίνονται από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα.

Την ίδια περίοδο εκπονήθηκαν Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και επανορθωτικών μέτρων των έργων που πρόκειται να κατασκευασθούν, καθώς και τεχνικές και γεωργοοικονομικές μελέτες των αρδευτικών δικτύων σε όλη την πεδιάδα της Θεσσαλίας.

Το 1987 η ελληνική κυβέρνηση εντάσσει τα υπόλοιπα έργα του προγράμματος στους διεθνείς διαγωνισμούς για τα Μεγάλα έργα (Μετρό Αθήνας, Ζεύξη Ρίου - Αντηρρίου, Αεροδρόμιο Σπάτων, αυτοκινητόδρομοι, έργα ΟΣΕ κλπ) και

συντάσσονται οι αντίστοιχες οικονομικές και τεχνικές μελέτες για το διαγωνισμό αυτό.

Το 1988 σικοτήνεται διπλωματική ομάδα εργασίας (ΥΠΕΘΟ, ΥΠΓΕ, ΥΠΕΧΩΔΕ, ΥΒΕΤ) η οποία εκπονεί "Μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο δέλτα του Αχελώου από την εκτροπή του στη Θεσσαλία" η οποία ολοκληρώνεται τον Οκτώβριο του 1989.

Κατά τη περίοδο 1987 - 1994 το έργο εμπλέκεται στις διαδικασίες των διεθνών διαγωνισμών για τα Μεγάλα Έργα και οι κατασκευές παγώνουν, εκτός από το έργο της Μεσοχώρας που προχωρεί η κατασκευή του από τη ΔΕΗ.

Την περίοδο 1991-1993, εκδίδονται ΚΥΑ των Υπουργών ΕΘ.Ο., ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. και Β.Ε.Τ. περί εγκρίσεως των περιβαλλοντικών όρων σχετικά με την υλοποίηση των έργων και τη θεσμοθέτηση και οριοθέτηση των ζωνών προστασίας και διαχείρισης του Δέλτα του Αχελώου και της Λιμνοθάλασσας Μεσολογίου σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τις Κοινοτικές Οδηγίες.

Στις αρχές του 1994 κατατίθεται ενώπιον του Ε Τμήματος του Συμβουλίου της Επικρατείας Αίτηση Ακυρώσεως κατά των ΚΥΑ περί εγκρίσεως περιβαλλοντικών όρων σχετικά με την κατασκευή φραγμάτων στις θέσεις Μεσοχώρας και Συναίας, Πύλης Μουζακίου, σήραγγας εκτροπής και συναφών έργων.

Στις 23-9-1994, δημοσιεύθηκαν σε δημόσια συνεδρίαση οι αποφάσεις του ΣτΕ περί ακυρώσεως των ΚΥΑ για τα παραπάνω έργα.

Τον Οκτώβριο του 1994 το ΥΠΕΧΩΔΕ προσλαμβάνει 4 μελετητικά γραφεία συμβούλων (ENVECO Α.Ε, Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ- Κ.ΖΑΝΝΑΚΗ- Δ.ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Α.Ε, ΒΑΚΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Σύμβουλοι για την αγροτική Ανάπτυξη ΕΠΕ ΚΑΙ "ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ" Α. Σ. Λαζαρίδης & ΣΙΑ Ε.Ε) προκειμένου η ΕΥΔΕ ΑΧΕΛΩΟΥ της ΓΓΔΕ να προχωρήσει στην σύνταξη μιας Συνολικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Εκτροπής του Αχελώου, σύμφωνα με την απόφαση του ΣτΕ στα πλαίσια της οποίας συντάχθηκε το παρόν κείμενο. Επιπλέον τα συναρμόδια Υπουργεία προχωρούν στον προσδιορισμό ενός νέου σχήματος εκτροπής τόσο ως προς τα προς κατασκευή έργα όσο και ως προς τις ποσότητες νερού προς εκτροπή, ώστε να ικανοποιούνται οι υφιστάμενες απαιτήσεις της περιφέρειας της Θεσσαλίας, να καλύπτονται οι υδατικές ανάγκες της Αιτωλοακαρνανίας και να προστατεύονται τα οικοσυστήματα και στις δύο περιοχές.

5.2 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

Το μεγαλύτερο μέρος των έργων αναπτύσσεται στην ορεινή Νότια Πίνδο, σε μια ζώνη που εκτείνεται από τα ανάντι του οικισμού Μεσοχώρας του Νομού Τρικάλων μέχρι και την θέση φράγματος Συκιάς που βρίσκεται κοντά στον οικισμό Πετρωτό στα σύνορα των Νομών Άρτας και Καρδίτσας. Στη ζώνη αυτή αναπτύσσονται τα φράγματα Μεσοχώρας και Συκιάς, οι αντίστοιχοι ταμιευτήρες, η σήραγγα προσαγωγής Μεσοχώρας - Γλύστρας και οι ΥΗΣ Γλύστρας και Συκιάς. Επίσης από θέση κοντά στον οικισμό Πετρωτό ξεκινά η σήραγγα εκτροπής του Αχελώου προς Θεσσαλία, η οποία διασχίζει τον ορεινό όγκο της Πίνδου σχεδόν κάθετα και εξέρχεται από τη μεριά της Θεσσαλίας κοντά στον οικισμό Πευκόφυτο του Νομού Καρδίτσας. Εντός των ορίων του Νομού Καρδίτσας αναπτύσσεται και το υπόλοιπο μέρος των έργων από τη μεριά της Θεσσαλίας, δηλαδή ο ΥΗΣ Πευκοφύτου σε θέση πλησίον του ομώνυμου οικισμού και η αναρρυθμιστική δεξαμενή και ο μικρός ΥΗΣ Μαυρομματίου κοντά στο Μαυρομάτι Καρδίτσας. Όσον αφορά τα έργα συμπλήρωσης και βελτίωσης των αρδεύσεων της Θεσσαλικής πεδιάδας, αυτά αναπτύσσονται σε μεγάλα τμήματα της θεσσαλικής πεδιάδας, δεν αποτελούν όμως τμήμα του υπο εξέταση έργου. Τα παραπάνω παρουσιάζονται και στον χάρτη γεωγραφικής παρουσίασης των έργων (Χάρτης 1 και 2).

5.3 ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

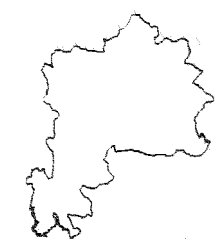
Τα υπό εξέταση έργα της εκτροπής του Αχελώου ποταμού προς Θεσσαλία, σχετίζονται με άμεσο ή έμμεσο τρόπο με μια σειρά άλλων έργων τα οποία αναπτύσσονται ή προβλέπεται να αναπτυχθούν τόσο στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας όσο και στην περιοχή της Θεσσαλίας. Στα όσα ακολουθούν, εξετάζονται τα έργα αυτά και η σύνδεσή τους με τα υπό εξέταση έργα της εκτροπής ανά περιοχή. Σημειώνεται ότι αναφέρονται μόνον τα έργα για τα οποία έχει ληφθεί απόφαση υλοποίησής τους και όχι όλα τα κατά καιρούς μελετηθέντα έργα τα οποία πιθανόν να παρουσιάζουν συνάφεια με τα υπό εξέταση έργα της εκτροπής, αλλά επί του παρόντος απουσιάζουν από οποιοδήποτε προγραμματισμό έργων της αντίστοιχης περιοχής. Τα τελευταία, όπου υπάρχουν, αναφέρονται μόνον ονομαστικά χάριν πληρότητας.

5.3.1. Θεσσαλία.

Στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλικής πεδιάδας, για την άρδευση μέρους της οποίας προορίζονται τα νερά της εκτροπής, βρίσκεται υπό ανάπτυξη ή μελετάται η κατασκευή μιας σειράς έργων αρδευτικής και υδρευτικής σκοπιμότητας. Εν συντομία, πρόκειται για τα ακόλουθα:

Άρδευση. Επί του ποταμού Σοφαδίτη (Νομός Καρδίτσας) και σε θέση κατάντη της συμβολής των ρεμάτων Ονόχωνου και Ρεντινώτη, βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη η κατασκευή του αρδευτικού φράγματος και του αντίστοιχου ταμιευτήρα Σμοκόβου. Στη θέση του φράγματος η λεκάνη απορροής έχει έκταση 382 km^2 . Το υπό κατασκευή φράγμα έχει ύψος 104 m, ο δε ταμιευτήρας διαθέτει ωφέλιμο όγκο αποθήκευσης $232 \times 10^6 \text{ m}^3$. Επίσης θα κατασκευασθεί προσαγωγός σήραγγα των υδάτων στο αρδευτικό δίκτυο, πεταλοειδούς διατομής, μήκους 3.5 km περίπου και διαμέτρου 3 m. Αναλυτικά, τα τεχνικά στοιχεία των έργων παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.3.1. Η έκταση που θα αρδευθεί ανέρχεται σε 260.000 στρέμματα. Σημειώνεται ότι εξετάζεται από το ΥΠΕΧΩΔΕ και η περίπτωση επέκτασης των αρδεύσεων σε τμήμα της δυτικής πλευράς του έργου συνολικής έκτασης 50.000 στρεμμάτων, παρά το γεγονός ότι διατυπώνονται επιφυλάξεις ως προς τη δυνατότητα εξοικονόμησης της απαιτούμενης ποσότητας νερού. Ως σύστημα άρδευσης στην υπόψη περιοχή έχει επιλεγεί η τεχνητή βροχή μέσης μέχρι και υψηλής πίεσης.

ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ



Περιοχή Μελέτης



Λεκάνη Αχελώου



Λεκάνη Πηνειού



Λεκάνη Κάρλας

ΠΗΓΗ : "ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ" Λ.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε

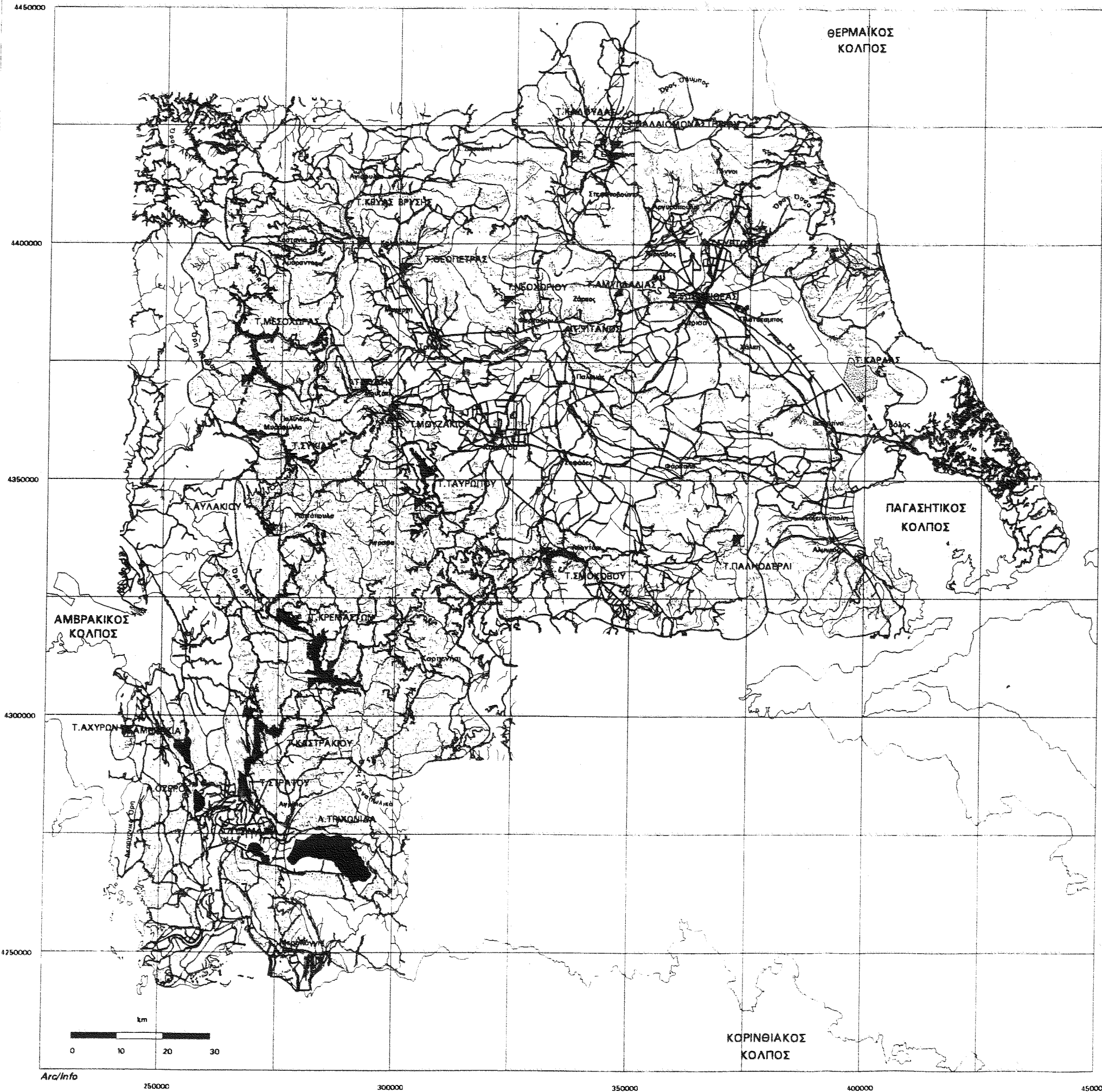
Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ

Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σια Α.Ε.

Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης




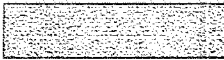





ΑΘΗΝΑ 1995

ΑΡ.ΣΧ. 1



ΧΑΡΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

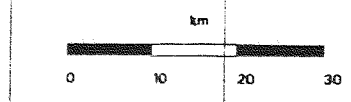
-  Φυσικές Λίμνες
-  Υπάρχοντες Ταμιευτήρες
-  Υπό κατασκευή Ταμιευτήρες
-  Προβλεπόμενοι ή μελετηθέντες ταμιευτήρες
-  Οικισμοί
-  Φράγματα
-  Ρουφράκτες
-  Σήραγγα
-  Υδροκρίτης

ΠΗΓΗ : ΧΑΡΤΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ Γ.Υ.Σ.
 "ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ" Λ.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ
 Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε.
 Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

ΑΘΗΝΑ 1995

ΑΡ.ΣΧ. 2



Arc/Info 250000 300000 350000 400000 450000

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.1

ΦΡΑΓΜΑ-ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ-ΣΗΡΑΓΓΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΣΜΟΚΟΒΟΥ

Θέση έργου	Στον π. Σοφαδίτη κατάντη συμβολής ρεμάτων Ονόχωνου και Ρεντινώτη
Νομός	Καρδίτσας
Λεκάνη απορροής	
Εκταση	382 km ²
Ταμιευτήρας	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+375m
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+308m
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	237x10 ⁶ m ³
Ωφέλιμος όγκος	232x10 ⁶ m ³
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	8,8 km ²
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	40km
Φράγμα	
Τύπος	Λιθόρριπτο
Υψόμετρο στέψης	+382m
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	104m
Όγκος φράγματος	2,95x10 ⁶ m ³
Σήραγγα εκτροπής	
Μήκος	315m
Διάμετρος	4m
Εκχειλιστής	
Τύπος	Ανοικτός
Παροχή	2600 m ³ /s

Σήραγγα προσαγωγής νερού στο αρδευτικό δίκτυο	
Τύπος	Πεταλοειδής
Μήκος	3568m
Διάμετρος	3m
Ετήσιες εισροές	
Μέση ετήσια	165,2x10 ⁶ m ³
Ετήσιες εκροές	
Μέση συνολική ετήσια απώληση	(144,3x10 ⁶ m ³
Κατά Ε.Υ και ΥΠΕΧΩΔΕ, 1983	
και ΥΠΕΧΩΔΕ, 1992	(150x10 ⁶ m ³)
Μέση ετήσια απώληση για άρδευση	(114x10 ⁶ m ³)*
Πηγή	<ol style="list-style-type: none"> 1. Μελέτη Ε.Υ (1968-1971) 2. Μελέτες ΥΠΕΧΩΔΕ <ul style="list-style-type: none"> • Λαζαρίδης-Γκόφας-Εξιάρχου Μαντζιάρας 1978 • ΥΔΡΟΜΕΤ-ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ-ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ 1982-84-85 • ΥΔΡΟΤΕΚ 1992 3. (*) Παρούσα μελέτη
Διάφορα στοιχεία	<p>Το έργο είναι υπό κατασκευή. Προορίζεται να αρδεύσει κυρίως περιοχές ανατολικά του π. Σοφαδίτη μκτής έκτασης 260.000 στρεμμάτων και περιοχές δυτικά του π. Σοφαδίτη που θα προσδιορισθούν από σχετική μελέτη.</p>

Ανατολικά της Κοινότητας Στεφανοβικείου του Νομού Μαγνησίας, προβλέπεται η κατασκευή του αρδευτικού ταμιευτήρα της Κάρλας, στη θέση της παλαιότερα αποξηρανθείσας λίμνης. Ο ταμιευτήρας που προβλέπεται να έχει $135 \times 10^6 \text{ m}^3$ ωφέλιμο όγκο αποθήκευσης, θα δημιουργηθεί με την κατασκευή χωμάτινου αναχώματος ύψους 8 m. Η λεκάνη απορροής του ταμιευτήρα ανέρχεται σε 1050 km^2 . Η τροφοδοσία του ταμιευτήρα θα γίνεται μέσω περιφερειακών συλλεκτήρων της λεκάνης απορροής και από τις χειμερινές και εαρινές παροχές του Πηνειού ποταμού. Αναλυτικά τα τεχνικά στοιχεία του έργου παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.3.2. Το έργο προορίζεται να αρδεύσει περίπου 185.000 στρέμματα καθαρής γεωργικής γής.

Και τα δύο ως άνω έργα προορίζονται να λειτουργήσουν συμπληρωματικά με το έργο της εκτροπής του Αχελώου προς το σκοπό της άρδευσης ενός σημαντικού μέρους καλλιεργήσιμων εκτάσεων της Θεσσαλικής πεδιάδας, έτσι ώστε τα νερά της εκτροπής να αξιοποιηθούν στις περιοχές όπου είναι πλέον χρήσιμα, όπως είναι οι περιοχές με μεγάλη πτώση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

Άλλα συναφή έργα αρδευτικής σκοπιμότητας που έχουν μελετηθεί στην ευρύτερη περιοχή, τα οποία όμως δεν εντάσσονται επί του παρόντος σε συγκεκριμένο χρηματοδοτικό πρόγραμμα (για διάφορους λόγους π.χ τεχνικούς κλπ) είναι μια σειρά ταμιευτήρων στην θεσσαλική πεδιάδα, σε θέσεις διαφόρων ποταμών και ρεμάτων της περιοχής καθώς και κλάδων του Πηνειού ποταμού (π.χ. ταμιευτήρες Παλιοδερλί, Κρύας Βρύσης, Θεόπετρας, Νεοχωρίου, Καλούδας, Παλαιομονάστηρου).

Ύδρευση. Η εκτροπή μέρους των υδάτων του ποταμού Αχελώου σχετίζεται άμεσα και με τα προγραμματισμένα έργα ύδρευσης των πόλεων Λάρισας και Βόλου. Για τον Δήμο Λάρισας, οι ετήσιες ανάγκες για το έτος 1995 εκτιμώνται σε $13,0 \times 10^6 \text{ m}^3$ (με πληθυσμό απογραφής 1991 113.090 άτομα), ενώ για το έτος 2035 οι ανάγκες εκτιμώνται σε $21,0 \times 10^6 \text{ m}^3$. Για το Δήμο Βόλου και τους περίξ υπαγόμενους σε αυτόν οικισμούς, οι αντίστοιχες ανάγκες για το έτος 1995 υπολογίζονται σε $15 \times 10^6 \text{ m}^3$ (με πληθυσμό απογραφής 1991 107.711 άτομα) και για το έτος 2035 σε $29 \times 10^6 \text{ m}^3$ (περιλαμβάνεται η βιομηχανική περιοχή Βόλου και οι απώλειες των δικτύων). Σημειώνεται ότι η περιοχή της ΔΕΥΑΜΒ υδρεύεται από γεωτρήσεις δυναμικότητας 17 εκ. κυβικών μέτρων ετησίως. Από τα νερά των γεωτρήσεων περίπου 12 εκ. κυβικά μέτρα μπορούν να θεωρηθούν κατάλληλα για χρήση και στο μέλλον λόγω σχετικά μικρής επιβάρυνσής τους σε χλωριούχα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.2
ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΡΛΑΣ

Θέση έργου	Ανατολικά του Στεφανοβίχειου
Νομός	Μαγνησίας
Λεκάνη απορροής Εκταση	1050 km ² (χωρίς τα 80 Km ² της λεκάνης Τοίβασι)
Μέση ετήσια εισροή	50x10 ⁶ m ³
Ταμιευτήρας Ανώτατη στάθμη ανάσχεσης πλημμυρών Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας άρδευσης Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας άρδευσης Συνολικός όγκος (Α.Σ.αρδ)/Αρδ. + Αν. πλημ. Ωφέλιμος όγκος (Α.Σ άρδευσης) Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.) Μήκος ακτογραμμής λίμνης	+50m +48,8m +45,3m 148/198x10 ⁶ m ³ 135x10 ⁶ m ³ 42 km ² 30km
Ανάχωμα Τύπος Υψόμετρο στέψης Υψος αναχώματος (μέγιστο) Όγκος αναχώματος	Χωμάτινο +52m 8m 3,5x10 ⁶ m ³
Εργα ασφαλείας Παροχετευτική ικανότητα	Ρουφράκτης με 4 ανοίγματα πλάτους 5m το καθένα 500 m ³ /s
Σήραγγα απαγωγής υδάτων προς τον Παγασητικό κόλπο Μήκος Διοχετευτική ικανότητα	10 km 8,5 m ³ /s

<p>Ετήσιες εισροές Εισροές απο τη λεκάνη απορροής και τον καθρέπτη του ταμιευτήρα Μέσο έτος Τροφοδότηση απο τον Πηνειό (έτη 1975-79, ευμενές σενάριο) Τροφοδότηση απο τον Πηνειό (κανονικό σενάριο)</p>	<p>$50 \times 10^6 \text{ m}^3$ $208 \times 10^6 \text{ m}^3$ $180 \times 10^6 \text{ m}^3$</p>
<p>Ετήσιες εκροές Μέση ετήσια απόληψη για άρδευση Ετήσια εξάτμιση και διαφυγές</p>	<p>$107,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ $150 \times 10^6 \text{ m}^3$</p>
<p>Πηγή</p>	<p>Προμελέτη Ταμιευτήρα Κάραλας και συναφών έργων Εξάρχου-Νικολόπουλος-Μπενσασσών (1982)</p>
<p>Διάφορα στοιχεία</p>	<p>Ο προβλεπόμενος να δημιουργηθεί ταμιευτήρας θα τροφοδοτείται με χειμερινά-εαρινά νερά του Πηνειού και με νερά της λεκάνης απορροής, με περιφερειακούς συλλεκτήρες.</p>

5.3.2. Αιτωλοακαρνανία.

Πέραν των ήδη υφισταμένων αρδευτικών έργων στην περιοχή, προβλέπεται η κατασκευή αρδευτικών έργων προς άρδευση από τον Αχελώο σε έκταση 134.900 στρεμμάτων επιπλέον των σήμερα αρδευόμενων. Οι εκτάσεις αυτές αφορούν σε περιοχές που θα αρδευθούν από τα νερά του Αχελώου και συνεπώς υπεισέρχονται στο συνολικό σχεδιασμό του έργου της εκτροπής, αφού η τελευταία θα στερήσει από την λεκάνη του Κάτω Αχελώου την ετησίως προβλεπόμενη ποσότητα των $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ που θα εκτρέπεται προς Θεσσαλία. Από τα νερά των λιμνών Τριχωνίδα και Λυσιμαχία προβλέπεται επίσης η άρδευση μιας έκτασης 66.500 στρεμμάτων.¹⁸

Οι συνολικές ανάγκες σε ετήσια βάση των εκτάσεων αυτών σε αρδευτικό νερό ανέρχονται σε $117 \times 10^6 \text{ m}^3$. Το σύστημα άρδευσης που θα εφαρμοσθεί στην συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων είναι το σύστημα του καταιονισμού (τεχνητή βροχή). Αναλυτικά, οι προς άρδευση περιοχές και οι εκτιμώμενες ανάγκες τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.3.3. Με την εισαγωγή των εκτάσεων αυτών στο σύστημα άρδευσης της Αιτωλοακαρνανίας, οι συνολικές ανάγκες της περιοχής άρδευση, τόσο από τον Αχελώο όσο και από άλλες πηγές θα ανέλθουν στα $515 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Πίνακας 5.3.3

ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ- ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΧΕΛΩΟ						
A/A	Περιοχή	Ζώνες	Εκταση (στρ)	Είδος άρδευσης	Ετήσιες απαιτήσεις σε νερό (μ ³ /στρ)	Συνολικές ετήσιες απαιτήσεις (10 ⁶ μ ³)
1	Περιοχές δυτικά Αχελώου					
	Παραλίμνες Αμβρακίας		12.000	T.B	590	7.1
	Βάλτος		37.500	T.B	580	21.8
	Κάμπος Κατούνας		8.000	T.B	590	4.7
	Δουμός		17.700	T.B	650	11.5
	Λεπενού		2.200	T.B	700	1.5
	ΣΥΝΟΛΟ		77.400			46,6
2	Αγγελόκαστρο Σταμνά	11B	11.000	T.B	600	6.6
3	Σκουτεσιάδα		9.000	T.B	600	5.4
4	Νεόπολη		6.500	T.B	600	3.9
5	Ματσούλα		2.000	T.B	600	1.2
6	Αμοριανοί		5.000	E.A	750	3.8
7	Περιοχές Κεντρικού Ξηρομέρου		24.000	T.B	400	9.6
	ΣΥΝΟΛΟ		134.900			77,0
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΛΙΜΝΕΣ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑ-ΛΥΣΙΜΑΧΙΑ						
8	Ζώνη 11Α	11Α	15.000	T.B	620	9.3
9	Περιοχές Κατοχής Νεοχωρίου Λεοινίου	υπόλοιπο 8.9B, 9Γ	45.500	T.B	600	27,3
10	Ευηνχωρίου	υπόλοιπο ΔΕΖΗ	6.000	T.B	600	3.6
	ΣΥΝΟΛΟ		66.500			40.2
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ			201.400	ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ		117

ΕΚΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟ ΑΧΕΛΩΟ (στρ.)	207,200
ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (10 ⁶ μ ³)	194 (152) ¹
ΕΚΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑ-ΛΥΣΙΜΑΧΙΑ (στρ.)	238,965
ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (10 ⁶ μ ³)	185 (154)
ΕΚΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟ ΑΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ (στρ.)	28,480
ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (10 ⁶ μ ³)	19
ΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΧΕΛΩΟ (στρ.)	134,900
ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (10 ⁶ μ ³)	77
ΕΚΤΑΣΗ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑ-ΛΥΣΙΜΑΧΙΑ (στρ.)	66,500
ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (10 ⁶ μ ³)	40
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗ Ν. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ	676,045
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ Ν. ΑΙΤ/ΝΙΑΣ (10⁶ μ³)	515 (442)

¹ Σε περίπτωση που βελτιωθούν μελλοντικά τα υφιστάμενα έργα και μειωθούν οι απώλειες και η υπερκατανάλωση θα μειωθούν αντίστοιχα και οι ετήσιες απαιτήσεις για άρδευση. Οι μελλοντικές συνολικές απαιτήσεις δίνονται σε παρένθεση

5.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ.

Το έργο εκτροπής του Αχελώου ποταμού στη Θεσσαλία, όπως αυτό έχει προσδιορισθεί σήμερα, αποτελείται από τα εξής επιμέρους έργα:

1. Φράγμα Μεσοχώρας
2. Προσαγωγός σήραγγα Μεσοχώρας - Γλύστρας μήκους 7.4 km και ΥΗΣ
3. Γλύστρας.
4. Φράγμα Συκιάς και ΥΗΣ Συκιάς.
5. Σήραγγα εκτροπής προς Θεσσαλία από Συκιά έως Πευκόφυτο μήκους 17.4 km και ΥΗΣ Πευκοφύτου. Δύο οδοί μήκους 1000 και 1500m με αρχή την Ε.Ο Μουζακίου-Αργιθέας και πέρασ τον εργοταξιακό χώρο συναρμολόγησης TBM και την είσοδο της σήραγγας αερισμού του φρέατος ανάπαλσης αντίστοιχα, καθώς και οι αντίστοιχοι εργοταξιακοί χώροι.
6. Αναρυθμιστική δεξαμενή και ΥΗΣ Μαυροματίου.
7. Έργα βελτίωσης και συμπλήρωσης άρδευσης περιοχών Θεσσαλίας.

Η γεωγραφική θέση των έργων που βρίσκονται ήδη σε λειτουργία καθώς και των έργων που θα κατασκευασθούν παρουσιάζεται στον Χάρτη 2.

Τα κύρια χαρακτηριστικά των επιμέρους έργων που πρόκειται να κατασκευασθούν δίνονται παρακάτω.

5.4.1. Φράγμα Μεσοχώρας.

Το φράγμα Μεσοχώρας βρίσκεται στην Κοινότητα Μεσοχώρας του Νομού Τρικάλων και αποτελεί το πρώτο ανάντη έργο του ποταμού Αχελώου.

Η κατασκευή του φράγματος άρχισε στις αρχές του 1989 από τη ΔΕΗ και έχει σχεδόν περατωθεί.

Το συνολικό ύψος του φράγματος από την κοίτη είναι 150m. Το φράγμα είναι λιθόρριπτο με ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα. Στο είδος του θεωρείται το ψηλότερο φράγμα της Ευρώπης και το 3ο ψηλότερο στον κόσμο. Αυτή η μέθοδος κατασκευής προτιμήθηκε διότι στη λεκάνη κατάκλισης του φράγματος δεν υπήρχε διαθέσιμο αργιλικό υλικό. Η μεταφορά του υλικού αυτού από την περιοχή της Πύλης κρίθηκε αντιοικονομική.

Ο ωφέλιμος αποθηκευτικός όγκος του δημιουργούμενου ταμιευτήρα ανέρχεται σε 228 εκ. m³, ενώ ο συνολικός του όγκος ανέρχεται σε 358 εκ. m³.

Το υπόμετρο στέψης του φράγματος ανέρχεται στο +775m, η ανώτατη στάθμη λειτουργίας του στο +770m, ενώ η κατώτατη στο +731 m. Η επιφάνεια του ταμιευτήρα, ο οποίος είναι διχαλωτός, ανέρχεται σε 7.8 Km².

Η κατασκευή της σήραγγας εκτροπής του φράγματος, μήκους 673m και διαμέτρου 10m, είχε ολοκληρωθεί στο διάστημα 1986-88.

Έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή του εκχειλιστή, ο οποίος είναι ανοικτός με θυροφράγματα και παροχετευτικότητα 3300 m³/sec, καθώς επίσης και του εκκενωτή πυθμένα στη σήραγγα εκτροπής. Αναλυτικά, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ΥΗΕ Μεσοχώρας παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.4.1.

5.4.2. Σήραγγα Προσαγωγής Μεσοχώρας - Γλύστρας και ΥΗΣ Γλύστρας.

Το 1992 άρχισε η κατασκευή της προσαγωγού σήραγγας. Η σήραγγα αυτή, μήκους 7.5 Km, έχει περατωθεί κατά το ήμισυ και είναι σήμερα σε εξέλιξη, όπως επίσης και το φρέαρ ανάπαλσης ύψους 140m.

Αυτή τη στιγμή βρίσκεται επίσης σε εξέλιξη και η κατασκευή του ΥΗΣ, ο οποίος θα είναι τύπου Francis (2 μονάδες).

Η εγκατεστημένη ισχύς του ΥΗΣ θα ανέρχεται σε 140 MW. Επίσης, στην έξοδο της σήραγγας εκτροπής υπάρχει ένας μικρός ΥΗΣ, ισχύος περίπου 2 MW για την εκμετάλλευση της οικολογικής παροχής (2-3 m³/sec) στα κατάντη του ρεύματος. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΗ, η παραγόμενη ενέργεια για συνολική ποσότητα εκτρεπομένων υδάτων προς Θεσσαλία 600 εκατ. κυβικά μέτρα θα είναι:

Πρωτεύουσα ενέργεια : 231 GWh

Δευτερεύουσα ενέργεια : 153 GWh

Συνολική ενέργεια : 308 GWh

(Εάν θεωρηθεί ότι η συνολική ενέργεια είναι: $E = \text{Πρωτεύουσα} + 1/2 \text{ Δευτερεύουσας}$).

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.1
ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΜΕΣΟΧΩΡΑΣ

Θέση έργου	Στον άνω Αχελώο, το πρώτο ανάτη έργο
Νομός	Τρικάλων
Λεκάνη απορροής	
Εκταση	633 km ²
Μέση παροχή	(23,3)* m ³ /s
Ταμιευτήρας	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+770m
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+731m
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	358x10 ⁶ m ³
Ωφέλιμος όγκος	228x10 ⁶ m ³
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	7,8 km ²
Μηκος ακτογραμμής λίμνης	60km
Φράγμα	
Τύπος	Λιθόρριπτο με ανάτη πλάκα από σκυρόδεμα
Υψόμετρο στέψης	+775m
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	135m
Όγκος φράγματος	4x10 ⁶ m ³
Σήραγγα εκτροπής	
Μήκος	673m
Διάμετρος	10m
Εκχειλιστής	
Τύπος	Ανοιτός με θυροφράγματα
Παροχή	3300 m ³ /s
Σύστημα εκκένωσης	
Τύπος	Εκκενωτής πυθμένα στη σήραγγα εκτροπής

<p>Συγκρότημα παραγωγής</p> <p>Σύστημα προσαγωγής</p> <p>Σταθμός παραγωγής</p>	<p>Σήραγγα μήκους 7,5 km και διαμέτρου 5m και αγωγός πτώσης Penstock μήκους 0,9 Km και διαμέτρου 4,3m</p> <p>Υπαίθριος, δύο μονάδες Francis</p> <p>Ακαθάριστο ύψος πτώσης 220m</p>
Εγκατεστημένη ισχύς	140MW ¹
<p>Παραγόμενη ενέργεια</p> <p>Πρωτεύουσα</p> <p>Δευτερεύουσα</p> <p>Συνολική</p>	<p>231 GWh</p> <p>153 GWh</p> <p>308 GWh¹</p>
<p>Μέσες υπερετησίες εισροές</p> <p>Κανονικό σενάριο (δείγμα 1950-94)</p> <p>Ευμενές σενάριο (δείγμα 1950-86)</p> <p>Δυσμενές σενάριο (δείγμα 1986-94)</p>	<p>(737x10⁶m³)*</p> <p>(776x10⁶m³)</p> <p>(553x10⁶m³)</p>
Πηγή	<p>Δ.Ε.Η</p> <p>1. Δ.Ε.Η (1994)</p> <p>2. ()* Παρούσα μελέτη</p>

Εκτιμάται ότι για την ολοκλήρωση του ΥΗΕ καθώς και της προσαγωγού σήραγγας θα χρειασθούν ακόμα περίπου 3 χρόνια.

5.4.3. Φράγμα Συκιάς και ΥΗΣ Συκιάς.

Το φράγμα Συκιάς βρίσκεται κατάντι του φράγματος Μεσοχώρας κοντά στο χωριό Πηγές Αρτας, στα όρια των νομών Καρδίτσας και Αρτας.

Η θέση Συκιά βρίσκεται ακριβώς στη συμβολή των ποταμών Κουμπουριανίτικου και Αχελώου. Η συνολική έκταση της λεκάνης στη θέση Συκιά ανέρχεται σε 1173 Km².

Η κατασκευή του φράγματος αυτού δεν έχει αρχίσει ακόμα ενώ έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή των σηράγγων εκτροπής (1988). Πρόκειται για δύο σήραγγες εκ των οποίων η πρώτη αποτελεί την σήραγγα εκτροπής του ποταμού Κουμπουριανίτικου και έχει μήκος 420m και διάμετρο 10m. Η σήραγγα αυτή συνδέεται με τη σήραγγα εκτροπής του Αχελώου η οποία έχει μήκος 959m και διάμετρο 11m.

Το ύψος του φράγματος από την κοίτη θα είναι 150m. Το υψόμετρο στέψης του φράγματος ανέρχεται στο +555m.

Το φράγμα προβλέπεται να κατασκευασθεί με αμμοχάλικο κοίτης και κεντρικό αργιλικό πυρήνα. Λόγω μη διαθεσιμότητας κατάλληλου υλικού ανάντη του φράγματος η λήψη των υλικών θα γίνει από θέση κατάντη σε απόσταση περίπου 2.5 km. Επίσης εξετάσθηκε η κατασκευή του φράγματος από κυλινδρικό σκυρόδεμα (RCC), η οποία όμως απορρίφθηκε για τεχνικούς λόγους.

Η συνολική επιφάνεια του ταμιευτήρα, ο οποίος έχει επίσης σχήμα διχαλωτό, στην ανώτατη στάθμη λειτουργίας ανέρχεται σε 12.8 km². Ο συνολικός όγκος του φράγματος ανέρχεται σε 9.6 εκατ. κυβ. μέτρα, ενώ ο ωφέλιμος όγκος αποθήκευσης σε 502 εκατ. κυβ. μέτρα.

Ο εκχειλιστής θα είναι επίσης ανοικτού τύπου, με θυροφράγματα, συνολικής παροχетеυτικότητας 4.500 m³/sec. Το σύστημα εκκένωσης θα περιλαμβάνει εκκενωτή πυθμένα στη σήραγγα εκτροπής.

Τό σύστημα προσαγωγής στον ΥΗΣ θα αποτελείται από σήραγγα μήκους 1 Km και διαμέτρου 4.5m. Το ακαθάριστο ύψος πτώσης ανέρχεται σε 150m. Ο ΥΗΣ ο οποίος θα κατασκευασθεί θα είναι τύπου Francis (2 μονάδες).

Η εγκατεστημένη ισχύς του ΥΗΣ θα ανέρχεται σε ονομαστική ισχύ περίπου 80 MW. Αναλυτικά, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ΥΗΣ Συκιάς παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.4.2.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΗ, η παραγόμενη ενέργεια για ποσότητα εκτρεπομένου προς Θεσσαλία, ύδατος $600 \times 10^6 \text{ m}^3$, θα είναι:

Πρωτεύουσα ενέργεια: 99.7 GWh

Δευτερεύουσα ενέργεια: 218.7 GWh

Συνολική ενέργεια: 209 GWh

(E=Επρωτεύουσα + 1/2 Εδευτερεύουσας)

5.4.4. Σήραγγα Εκτροπής Αχελώου προς Θεσσαλία και ΥΗΣ Πευκοφύτου.

Η σήραγγα εκτροπής του Αχελώου στη Θεσσαλία θα έχει σαν σημείο εκκίνησης το χωριό Πετρωτό και θα καταλήγει στο Πευκόφυτο περίπου 3 km από το χωριό Μουζάκι.

Το μήκος της σήραγγας θα είναι 17.4 km και η διάμετρος της 6m. Αναλυτικά, τα τεχνικά χαρακτηριστικά της σήραγγας εκτροπής και του ΥΗΣ Πευκοφύτου, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.4.3.

Η θέση, το υψόμετρο και η ισχύς του ΥΗΣ Πευκοφύτου θα καθορισθούν όταν οριστικοποιηθεί η διάταξη των κατόντη έργων. Στην εναλλακτική λύση διάταξης που είχε εξετάσει η ΔΕΗ και η οποία προέβλεπε χαμηλό φράγμα στη θέση Μουζάκι και αντίστοιχο ταμιευτήρα, ο ΥΗΣ Πευκοφύτου προεβλέπετο υπόγειος (συνολική εγκατεστημένη ισχύς 160 MW) με θάλαμο ανάπαλσης και σήραγγα φυγής, η οποία εξήρχετο στον ποταμό Πάμισο περίπου 1800 μέτρα ΒΑ της Σήραγγας Εκτροπής προς Θεσσαλία, σε υψόμετρο 260 m, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται εκμετάλλευση όσο το δυνατόν μεγαλύτερου ύψους πτώσεως. Χωρίς την κατασκευή ταμιευτήρα στη θέση Μουζάκι και με συνολική εκτρεπόμενη ποσότητα ύδατος 600 εκ. κυβικά μέτρα, τα χαρακτηριστικά του ΥΗΣ Πευκοφύτου παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα 5.4.3.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.2
ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΣΥΚΙΑΣ

Θέση έργου	Στον άνω Αχελώο, κοντά στο χωριό Πηγές Αρτας, το δεύτερο από ανάντη έργο.
Νομοί	Αρτας και Καρδίτσας
Λεκάνη απορροής	
Εκταση	1173km ²
Μέση παροχή	(45,8)*m ³ /s
Ταμιευτήρας	
Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+550m
Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο)	+485m
Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.)	590x10 ⁶ m ³
Ωφέλιμος όγκος	502x10 ⁶ ;
Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.)	12,8 km ²
Μήκος ακτογραμμής λίμνης	90km
Φράγμα	
Τύπος	Με αμμοχάλικο κοίτης και κεντρικό πυρήνα
Υψόμετρο στέψης	+555m
Υψος φράγματος (από την κοίτη)	150m
Όγκος φράγματος	9,6x10 ⁶ m ³
Σήραγγες εκτροπής	
	Στο δεξιό πρανάς και μεταξύ Αχελώου και Κομπουριανίτικου
Μήκος	959 και 420m
Διάμετρος	11 και 10m
Εκχειλιστής	
Τύπος	Ανοικτός με θυροφράγματα
Παροχή	4500 m ³ /s
Σύστημα εκκένωσης	
Τύπος	Εκκενωτής πυθμένα στη σήραγγα εκτροπής

<p>Συγκρότημα παραγωγής</p> <p>Σύστημα προσαγωγής</p> <p>Σταθμός παραγωγής</p>	<p>Σήραγγα μήκους 1km και διαμέτρου 4,5m</p> <p>Υπαίθριος, δύο μονάδες Francis</p> <p>Ακαθάριστο ύψος πτώσης 150m</p>
<p>Εγκατεστημένη ισχύς</p>	<p>80MW</p>
<p>Παραγόμενη ενέργεια</p> <p>Πρωτεύουσα</p> <p>Δευτερεύουσα</p> <p>Συνολική</p>	<p>99,7 GWh</p> <p>218,7 GWh</p> <p>209 GWh¹</p>
<p>Μέσες υπερετησίες εισροές</p> <p>Κανονικό σενάριο (δείγμα 1950-94)</p> <p>Ευμενές σενάριο (δείγμα 1950-86)</p> <p>Δυσμενές σενάριο (δείγμα 1986-94)</p>	<p>$(1446 \times 10^6 \text{m}^3)^2$</p> <p>$(1533 \times 10^6 \text{m}^3)^2$</p> <p>$(1059 \times 10^6 \text{m}^3)^2$</p>
<p>Πηγή</p>	<p>Δ.Ε.Η</p> <p>1. Δ.Ε.Η. (1994)</p> <p>2. Παρούσα μελέτη</p>

Επίσης προβλέπεται η κατασκευή δύο οδών μήκους 1000 και 1500 μέτρων. Η αρχή των οδών αυτών βρίσκεται στην Ε.Ο Μουζακίου-Αργιθέας και το πέρας τους στον εργοταξιακό χώρο συναρμολόγησης του TBM και στην είσοδο της σήραγγας αερισμού του φρέατος αναπάλσεως. Επι της πρώτης οδού προβλέπεται η δημιουργία δύο εργοταξιακών χώρων συνολικής έκτασης περίπου 18 και 20 στρεμμάτων αντίστοιχα. Ο πρώτος εξ αυτών αποτελεί το πεδίο των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και παροχής ρεύματος 15 ή 20 KV. Ο δεύτερος αποτελεί το πεδίο δημιουργίας εργοταξιακών εγκαταστάσεων και συναρμολόγησης του TBM. Στο πέρας της δεύτερης οδού προβλέπεται επίσης η δημιουργία μικρού εργοταξιακού χώρου συνολικής έκτασης 1,5 στρεμμάτων περίπου.

5.4.5. Αναρρυθμιστική Δεξαμενή και ΥΗΣ Μαυρομματίου.

Από τον ΥΗΣ Πευκοφύτου το νερό θα οδηγείται με αγωγό σε απόσταση 3.5 περίπου km στην αναρρυθμιστική δεξαμενή Μαυρομματίου, κοντά στο χωριό Μαυρομάτι του Νομού Καρδίτσας. Το υψόμετρο στη θέση αυτή είναι 130 m.

Σύμφωνα με την αρχική μελέτη της ΔΕΗ, στη θέση αυτή προβλεπόταν χωμάτινο ανάχωμα όγκου περίπου $2.5 \times 10^6 \text{ m}^3$. Το ύψος του αναχώματος θα ανερχόταν σε 25 m και το μήκος του σε 1630 m. Ο συνολικός όγκος της δεξαμενής ήταν υπολογισμένος σε $7.7 \times 10^6 \text{ m}^3$, και ο ωφέλιμος όγκος $4.9 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Ο σταθμός παραγωγής περιελάμβανε 2 μονάδες Kaplan με εγκατεστημένη ισχύ 30 MW. Με τα σημερινά δεδομένα και εγκατεστημένη ισχύ 20MW, η συνολική παραγόμενη ενέργεια ανέρχεται σε 51 GWh (πρωτεύουσα 33,7 GWh και δευτερεύουσα 33,6 GWh). Αναλυτικά, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αρχικού σχεδιασμού του έργου Μαυρομματίου παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.4.4.

5.4.6. Έργα Βελτίωσης - Συμπλήρωσης Άρδευσης Περιοχών Θεσσαλίας.

Το μελετώμενο έργο είναι αναγκαίο να συμπληρωθεί με μια σειρά έργων βελτίωσης και συμπλήρωσης της άρδευσης ορισμένων περιοχών της Θεσσαλικής πεδιάδας, κυρίως εκείνων οι οποίες σήμερα υποφέρουν από μεγάλη υποβάθμιση της στάθμης της υπόγειας υδροφορίας λόγω της εξαντλητικής εκμετάλλευσης μέσω αντλήσεων. Μόνο διά της κατασκευής των έργων αυτών θα καταστεί δυνατή η πλήρης και ορθολογική αξιοποίηση των υδάτων της εκτροπής του Αχελώου, καθώς έτσι θα επιτραπεί αφ' ενός η πλήρης άρδευση ορισμένων περιοχών (έκταση σε Α' φάση περί τα 1.130.000 στρέμματα), αφ' ετέρου θα εξασφαλισθεί η μη περαιτέρω επιβαρυνση

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.3

ΣΗΡΑΓΓΑ ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΑΧΕΛΩΟΥ - ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ
ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΕΥΚΟΦΥΤΟΥ

Θέση έργου	Από το χωριό Πετρωτό μέχρι το χωριό Πευκόφυτο
Νομοί	Αρτας και Καρδίτσας
Σήραγγα εκτροπής	
Μήκος	17400
Διάμετρος	6m
Συγκρότημα παραγωγής (Στην περιοχή Πευκόφυτου)	
Σταθμός παραγωγής	Υπαίθριος δύο μονάδες Francis Ακάθαρτο ύψος πτώσης 220m
Εγκατεστημένη ισχύς	200 ¹
Παραγόμενη ενέργεια	
Πρωτεύουσα	326 ¹
Δευτερεύουσα	9,3 ¹
Συνολική	331 ¹
Πηγή	(1) Δ.Ε.Η (1994)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.4
ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΙ

Θέση έργου Νομός	Κοντά στο χωριό Μαυρομμάτι Καρδίτσας
Ταμιευτήρας Ανωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο) Κατωτάτη στάθμη λειτουργίας (υψόμετρο) Συνολικός όγκος (Α.Σ.Λ.) Ωφέλιμος όγκος Επιφάνεια (Α.Σ.Λ.) Μήκος ακτογραμμής λίμνης	+160m +150m $7,7 \times 10^6 \text{m}^3$ $4,9 \times 10^6 \text{m}^3$ $0,49 \text{km}^2$ 4 km
Ανάχωμα Τύπος Υψόμετρο στέψης Υψος αναχώματος Μήκος Όγκος	Χωμάτινο +162m 25,0m 1630m $2,5 \times 10^5 \text{m}^3$
Συγκρότημα παραγωγής Σταθμός παραγωγής	Υπαίθριος, δύο μονάδες Karlan Ακαθάριστο ύψος πτώσης 25m
Εγκατεστημένη ισχύς	20 ¹
Παραγόμενη ενέργεια Πρωτεύουσα Δευτερεύουσα Συνολική	33,7 ¹ 33,6 ¹ 51 ¹
Πηγή	(1) Δ.Ε.Η (1994)

της κατάστασης του υπόγειου υδροφόρου οριζοντα των περιοχών αυτών, οι οποίες έχουν υποδειχθεί από τον αρμόδιο Σύμβουλο Α ως οι πλέον προβληματικές όσον αφορά την υποβάθμιση της στάθμης της υπόγειας υδροφορίας.

Έτσι, τα ανωτέρω προτεινόμενα αρδευτικά έργα περιγράφονται ως επανορθωτικά μέτρα για την αντιμετώπιση του προβλήματος της πτώσης στάθμης των υπόγειων οριζόντων στην παράγραφο 8.Β.2.-ΙΙΙ, σε επίπεδο πρώτης προσέγγισης, αναλυτικά ανά περιοχή ανάπτυξής τους.

5.5 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Εκτιμάται ότι για την ολοκλήρωση του έργου θα απαιτηθεί μια ελάχιστη περίοδος πέντε περίπου ετών (τρία έτη είναι τουλάχιστον το εκτιμώμενο διάστημα ολοκλήρωσης των έργων που απομένουν στο ΥΗΕ Μεσοχώρας). Επίσης εκτιμάται ότι μετά την ολοκλήρωση του έργου της εκτροπής θα είναι δυνατή η άμεση διάθεση ολόκληρου του εκτρεπομένου όγκου για άρδευση στη Θεσσαλική πεδιάδα. Για το σκοπό αυτό θα χρειασθούν μικρής κλίμακας έργα στη Θεσσαλική πεδιάδα καθώς και μικρής κλίμακας τεχνικές παρεμβάσεις στα υπάρχοντα αρδευτικά και στραγγιστικά δίκτυα.

5.6 ΒΑΘΜΟΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ.

Από το σύνολο του έργου έχει σήμερα περατωθεί η κατασκευή των δύο σηράγγων εκτροπής του φράγματος της Συκιάς (στα πλαίσια του παλαιότερου σχήματος της εκτροπής έχουν αποπερατωθεί και οι σήραγγες εκτροπής Πύλης και Μουζακίου). Επίσης έχει σχεδόν ολοκληρωθεί το φράγμα Μεσοχώρας και έχει περατωθεί κατά το ήμισυ η κατασκευή της προσαγωγού σήραγγας Μεσοχώρας-Γλύστρας. Αυτή τη στιγμή κατασκευάζεται και ο ΥΗΣ Γλύστρας. Επίσης εκτιμάται ότι εντός των επομένων μηνών θα ολοκληρωθεί η μελέτη του φράγματος Συκιάς και του ΥΗΣ Πευκοφύτου. Όσον αφορά τον ταμιευτήρα Μαυρομματίου δεν είναι ακόμα γνωστά ούτε τα τεχνικά, ούτε τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του, όπως επίσης δεν έχει οριστικοποιηθεί ο τρόπος μεταφοράς του νερού από την έξοδο του ΥΗΣ Πευκοφύτου στον αναρρυθμιστικό ταμιευτήρα του Μαυρομματίου, χωρίς αυτό να αποτελεί κρίσιμο μέγεθος στην υλοποίηση του όλου έργου.

5.7 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

5.7.1 Φράγμα και Ταμιευτήρας Μεσοχώρας, Σήραγγα Προσαγωγής και ΥΗΣ Γλύστρας.

Ο ταμιευτήρας που θα δημιουργηθεί με την κατασκευή του φράγματος Μεσοχώρας Τρικάλων θα έχει ωφέλιμο (απολήψιμο) όγκο ύδατος περί τα $228 \times 10^6 \text{ m}^3$. Η κατ'έξοχήν χρήση του αποθηκευμένου ύδατος αφορά στην παραγωγή ενέργειας στον κατάντι ευρισκόμενο ΥΗΣ Γλύστρας, στον οποίο τα νερά του ταμιευτήρα θα προσάγονται μέσω σήραγγας μήκους 7.5 km και διαμέτρου 5 m. Στο πέρας της σήραγγας προσαγωγής τα νερά καταλήγουν σε φρέαρ ανάπαλσης ύψους 140 m και εν συνεχεία στον ΥΗΣ. Στη συνέχεια, μετά την χρησιμοποίησή τους, τα νερά που εξέρχονται από τον ΥΗΣ εμπλουτίζουν τον αμέσως κατάντι της εξόδου του ΥΗΣ ευρισκόμενο ταμιευτήρα Συκιάς.

Η εκτίμηση των ετησίων εισροών στον ταμιευτήρα Μεσοχώρας για το κανονικό σενάριο της περιόδου 1950 - 1994 ανέρχεται στα $737 \times 10^6 \text{ m}^3$. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία και το ισοζύγιο εισροών - εκροών, ο ταμιευτήρας λειτουργεί τον περισσότερο χρόνο ως ετήσιας ρύθμισης.

Στην έξοδο της σήραγγας εκτροπής του ΥΗΕ Μεσοχώρας, η οποία μετά την πλήρωση του ταμιευτήρα θα αναλάβει ρόλο εκκενωτή πυθμένα, προβλέπεται η παραγωγή ενεργειακής βάσεως από μικρό ΥΗΣ ο οποίος θα λειτουργήσει επί εικοσιτετραώρου βάσεως εκμεταλλευόμενος την συνεχή (οικολογική) παροχή που θα παρέχεται μέσω της σήραγγας εκτροπής για την διατήρηση της ποτάμιας ροής κατάντι του έργου (περίπου $2-3 \text{ m}^3/\text{sec.}$).

Σύμφωνα με τα σχετικά στοιχεία της ΔΕΗ, το ΥΗΕ Μεσοχώρας δεν επηρεάζεται στην συνολική ενεργειακή του παραγωγή εφόσον η συνολική ποσότητα του εκτρεπόμενου ύδατος προς Θεσσαλία κυμανθεί μεταξύ των 400 και των 700 εκατ. κυβικών μέτρων κατ'έτος. Αυτό σημαίνει, ότι υπό τις συνθήκες του εξεταζομένου σχήματος εκτροπής, των 600 εκατ. κυβικών μέτρων κατ'έτος, το ΥΗΕ Μεσοχώρας θα δύναται να λειτουργήσει με τον τρόπο που θα επιλεγεί ο προγραμματισμός της ΔΕΗ, χωρίς ενεργειακές απώλειες λόγω της εκτροπής από Συκιά.

5.7.2 Φράγμα και Ταμιευτήρας Συκιάς, ΥΗΣ Συκιάς.

Ο ταμιευτήρας που θα δημιουργηθεί με την κατασκευή του φράγματος της Συκιάς, θα διαθέτει ωφέλιμο (απολήψιμο) αποθηκευτικό όγκο περί τα $502 \times 10^6 \text{ m}^3$. Η πρωτεύουσα χρήση του αποθηκευμένου ύδατος στον ταμιευτήρα αφορά στην εκτροπή $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ κατ'έτος προς τη Θεσσαλία και δευτερευόντως στην παραγωγή ενέργειας στον αμέσως κατάντι του φράγματος ευρισκόμενο ΥΗΣ Συκιάς. Τα ύδατα που διέρχονται από τον ΥΗΣ, επιστρέφουν στην κοίτη του ποταμού, οδεύοντας προς τον ταμιευτήρα των Κρεμαστών. Η εκτίμηση των ετήσιων εισροών στον ταμιευτήρα Συκιάς ανέρχεται στα $1446 \times 10^6 \text{ m}^3$ για το κανονικό υδρολογικό σενάριο της περιόδου 1950-1994 (βλ. πίνακα 5.4.2). Όπως και στην περίπτωση της Μεσοχώρας, δεν έχει καταρτισθεί ακόμα ένα συγκεκριμένο μοντέλο λειτουργίας του ταμιευτήρα, παρ' όλο που από πλευράς ΔΕΗ θεωρείται ότι οι ανωτέρω εκτιμήσεις εμπεριέχουν ισχυρό βαθμό ασφάλειας. Παρόμοια με την Μεσοχώρα, στην έξοδο της σήραγγας εκτροπής στη θέση φράγματος, η οποία μετά την πλήρωση του ταμιευτήρα αναλαμβάνει και στην περίπτωση του έργου Συκιάς ρόλο εκκενωτή πυθμένα, προβλέπεται μικρός ΥΗΣ εικοσιτετράωρου λειτουργίας για την εκμετάλλευση της συνεχούς (οικολογικής) παροχής που θα παρέχεται μέσω της σήραγγας εκτροής για την διατήρηση της ποτάμιας ροής κατάντη του έργου ($5 \text{ m}^3/\text{sec}$).

Η εκτροπή της ποσότητας των $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ προς Θεσσαλία από τον ταμιευτήρα της Συκιάς, επηρεάζει όπως είναι φυσικό, τη δυνατή ποσότητα παραγόμενης ενέργειας (βλ. σχετικά στοιχεία στην παράγραφο 5.4.3) από τον ΥΗΣ Συκιάς, η οποία μεταβάλλεται σημαντικά ανάλογα με την ποσότητα ύδατος που εκτρέπεται.

5.7.3. Σήραγγα Εκτροπής Αχελώου προς Θεσσαλία, ΥΗΣ Πευκοφύτου, Αναρρυθμιστικός Ταμιευτήρας Μαυρομματίου και ΥΗΣ Μαυρομματίου.

Η σήραγγα εκτροπής που ξεκινά από τον ταμιευτήρα της Συκιάς, θα οδηγεί τα νερά του Αχελώου στην πλευρά της Θεσσαλίας κατά την θερινή περίοδο, την δε χειμερινή περίοδο θα λειτουργεί σε περιπτώσεις κατά τις οποίες είναι απαραίτητη η παραγωγή επιπλέον ηλεκτρικής ενέργειας λόγω αυξημένης ζήτησης ρεύματος, ή η κάλυψη συγκεκριμένων υδρευτικών ή άλλων αναγκών.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στην παρ. 5.4.4., τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ΥΗΣ Πευκοφύτου θα οριστικοποιηθούν μετά τον καθορισμό των καταντη έργων. Σε κάθε περίπτωση πάντως, ο ΥΗΣ θα λειτουργεί κυρίως κατά τη θερινή περίοδο.

εκμεταλλεύομενος την παροχή που θα διέρχεται μέσω της σήραγγας εκτροπής, εκτός από ειδικές περιπτώσεις όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Μετά τη χρησιμοποίησή τους τα νερά της εκτροπής θα οδεύουν προς το αναρρυθμιστικό έργο του Μαυρομματίου.

Στον αναρρυθμιστικό ταμιευτήρα του Μαυρομματίου, τα νερά θα αποθηκεύονται προσωρινά και με ημερήσια ρύθμιση θα τροφοδοτούν τα αρδευτικά δίκτυα κατάντη. Ο μικρός ΥΗΣ Μαυρομματίου, θα εκμεταλλεύεται την παροχή από τον αναρρυθμιστικό ταμιευτήρα προς τα κατάντη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

6.1. Φυσικό Περιβάλλον.

6.1.1. Κλίμα

Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής είναι τυπικά "μεσογειακό" με σημαντικές διαβαθμίσεις και συστηματική ύπαρξη μικροκλίματων, που οφείλονται στην πολυμορφία του αναγλύφου της περιοχής (μεγάλη πεδινή έκταση και μεγάλος ορεινός όγκος της Κλεισούρας και της Πίνδου), καθώς και στην ύπαρξη πολλών λιμνών (τεχνητών και φυσικών) γλυκού και αλμυρού νερού (π.χ λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου). Κατά τα βροχομετρικά διαγράμματα κατά Gaussen, οι κλιματικές συνθήκες στην υδρολογική λεκάνη του ποταμού Αχελώου ποικίλουν σημαντικά, λόγω των διαφορών υψόμετρου, των πολλών τεχνητών λιμνών και των συνθηκών υγρασίας του ποταμού και του Ιονίου πελάγους.

Η ύπαρξη των ταμειτηρών έχει επηρεάσει σε κάποιο βαθμό την γύρω περιοχή, δημιουργώντας συνθήκες μικροκλίματος και αμβλύνοντας τον πολύ ψυχρό χειμώνα και το πολύ θερμό καλοκαίρι. Ο βαθμός επηρεασμού εξαρτάται κυρίως από το υψόμετρο και το μέγεθος του ταμειτηρά και είναι μεγαλύτερος για μεγαλύτερο μέγεθος και υψηλότερο υψόμετρο.

Με βάση τα υδρολογικά χαρακτηριστικά της χώρας συντάχθηκε ο κλιματικός χάρτης της Ελλάδας κατά Thornthwaite. Στον χάρτη αυτόν διαχωρίζονται 29 διαφορετικές κλιματικές υποκατηγορίες.

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε 9 από τις 29 διαφορετικές κλιματικές υποκατηγορίες. Τα κύρια χαρακτηριστικά των υποκατηγοριών αυτών ανήκουν βασικά σε δύο κλιματικές ενότητες. Οι ενότητες αυτές είναι:

- Cfb: Κλίμα ξηρό, αποκλίνει προς ημίηρο, με μέτριο πλεόνασμα ύδατος κατά το χειμώνα. Η διηνητική εξατμισοδιαπνοή είναι μεταξύ 855 και 997 mm
- Csb: Κλίμα ημίηρο, αποκλίνει προς υγρό, με μέτρια έλλειψη ύδατος το καλοκαίρι. Η διηνητική εξατμισοδιαπνοή είναι μεταξύ 570 έως 712mm.

Με βάση τα κλιματικά χαρακτηριστικά, ορίστηκε ο χάρτης βιοκλιματικών οροφών βλάστησης των λεκανιών απορροής Αχελώου, Πηνειού και Κάρλιας κατά Emburger και UNESCO-FAO (Χάρτες 3 και 4). Σύμφωνα με την κατάταξη κατά Emburger, διακρίνονται οι εξής βιοκλιματικοί όροφοι στις λεκάνες ενδιαφέροντος:

- Υγρός - δριμύς
- Υγρός - ψυχρός
- Υφαγρός - δριμύς
- Υφαγρός - ψυχρός
- Ημίξηρος - ψυχρός
- Υφαγρός - ήπιος

Στην λεκάνη του Αχελώου επικρατέστερος βιοκλιματικός όροφος εμφανίζεται ο υγρός-δριμύς, ενώ στην λεκάνη του Πηνειού ο υφαγρός-ψυχρός. Στη λεκάνη της Κάρλιας επικρατεί ο ημίξηρος-ψυχρός βιοκλιματικός όροφος (βλ. Παράρτημα Γ).

Κατά την ταξινόμηση κατά UNESCO-FAO (Χάρτης 4) διακρίνονται οι εξής βιοκλιματικοί όροφοι:

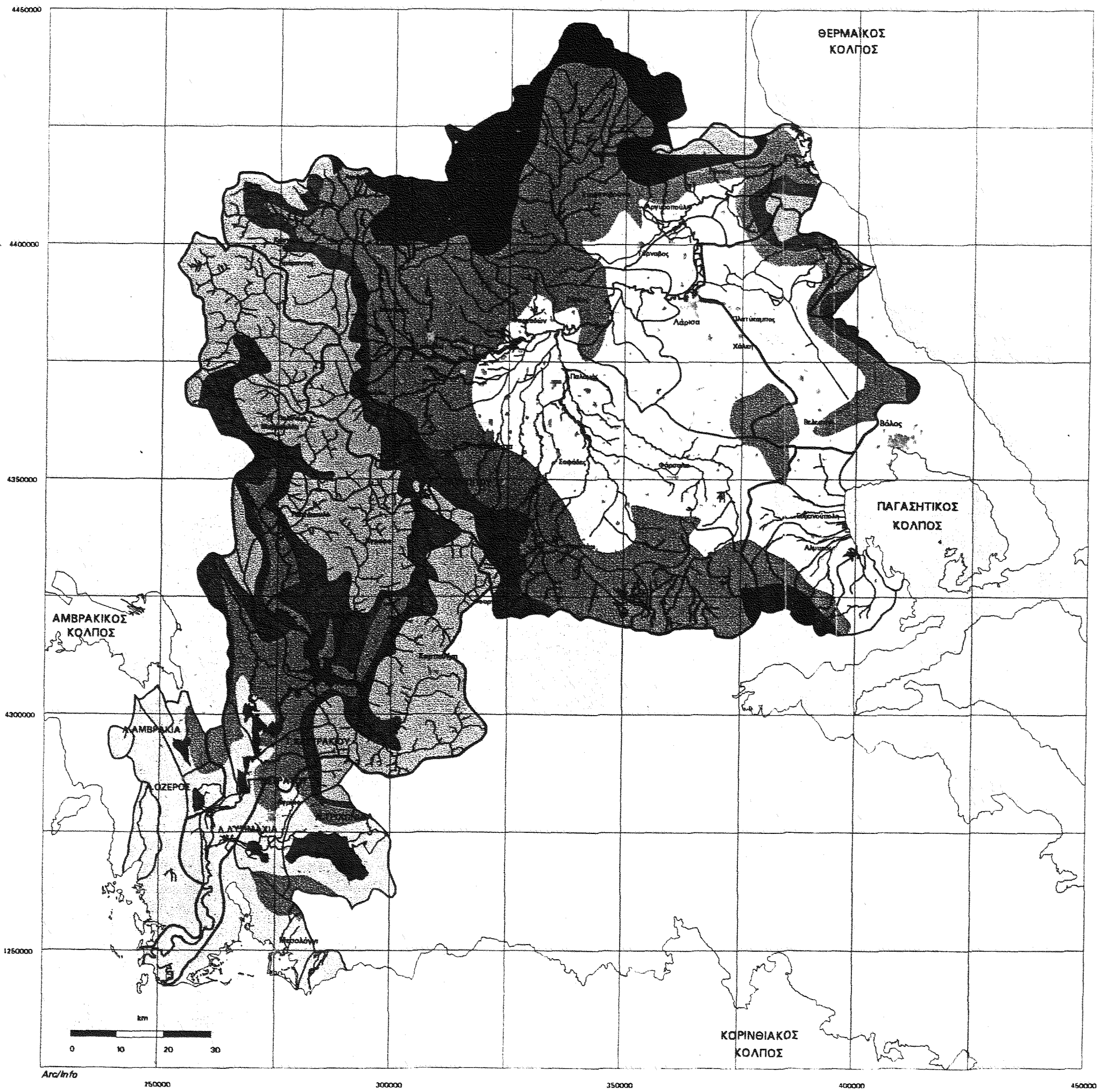
- Ασθενής - μεσογειακός
- Υπο - μεσογειακός
- Υπο - αξηρικός
- Αξηρικός - εύκρατος
- Ασθενής - θερμομεσογειακός
- Έντονος μέσο - μεσογειακός

Στη λεκάνη του Αχελώου, επικρατέστερος μεσογειακός βιοκλιματικός όροφος βλάστησης είναι ο υπο-μεσογειακός, ενώ στις λεκάνες του Πηνειού και της Κάρλιας, το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνει ο έντονος μεσο-μεσογειακός.

6.1.1.1 Λεκάνη Απορροής Αχελώου.






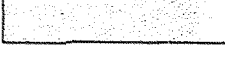


6.1.1.1.1 Μέσος και Άνω Ροές.

Η περιοχή αυτή βρίσκεται στην κλιματική ζώνη της Βόρειας Ελλάδας και έχει τύπο κλίματος ενδιαμέσο μεταξύ μεσογειακού και ηπειρωτικού μεσοεuropeαίου.



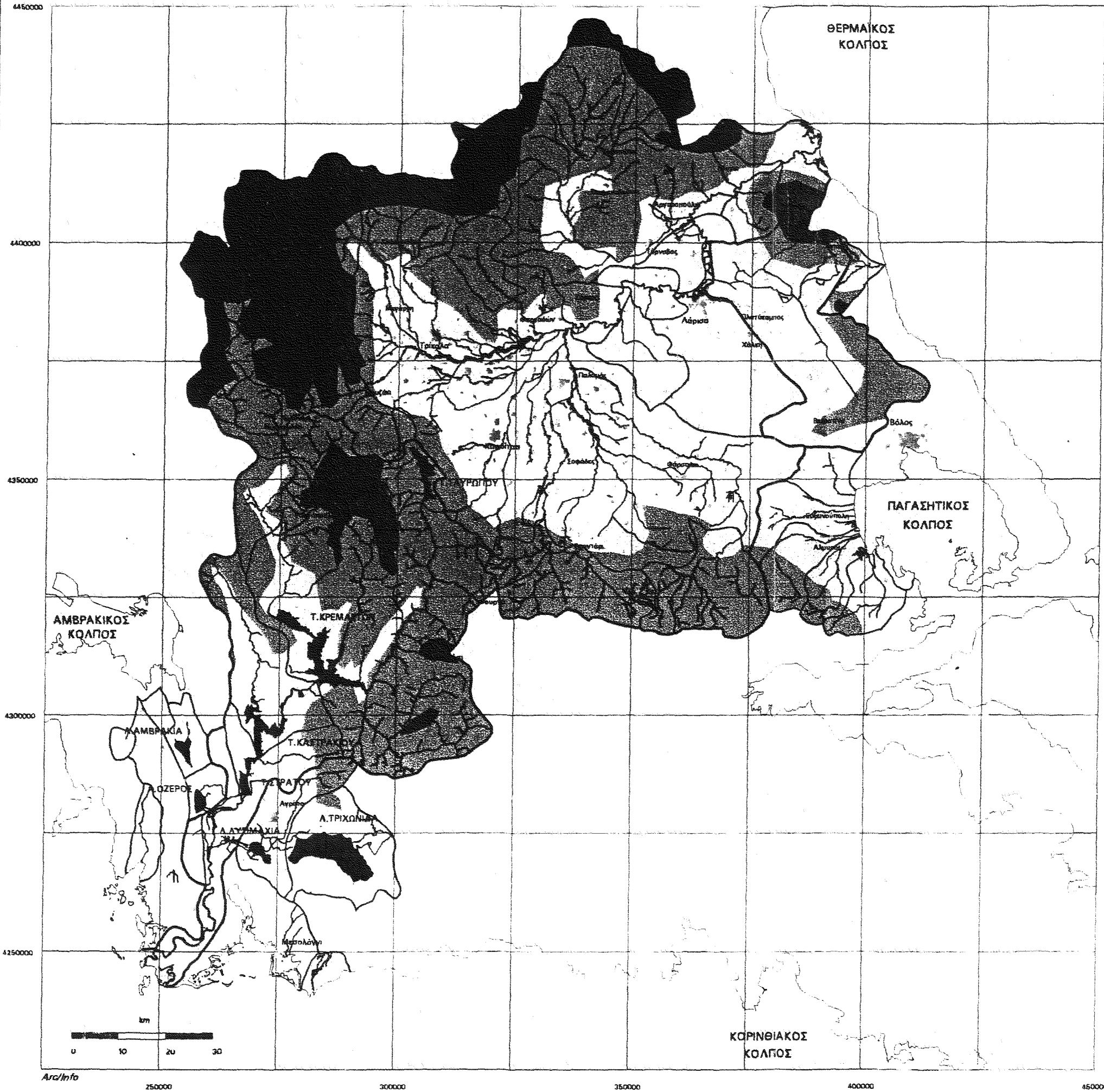
**ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΟΡΟΦΟΙ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ
(ΚΑΤΑ EMBERGER)**

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Υγρός-Δριμύς $m < 0$
-  Ύγρος-Ψυχρός $0 < m < 3$
-  Ύφυγρος-Ψυχρός $0 < m < 3$
-  Ύφυγρος-Δριμύς $m < 0$
-  Ημίξηρος-Ψυχρός $0 < m < 3$
-  Ύφυγρος-Ήπιος $3 < m < 7$
-  Υδροκρίτης
-  Οικισμοί



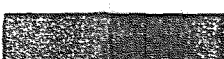




ΠΗΓΗ : ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΙΔΡΥΜΑ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΑΘΗΝΩΝ

Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ
 Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σια Α.Ε.
 Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης



**ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΟΡΟΦΟΙ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ
(ΚΑΤΑ UNESCO - FAO)**

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Ασθενής Θερμο-Μεσογειακός
 $100 < X < 125$
 -  Έντονος Μεσο-Μεσογειακός
 $75 < X < 100$
 -  Ασθενής Μεσο-Μεσογειακός
 $40 < X < 75$
 -  Υπο-Μεσογειακός
 $0 < X < 40$
 -  Υπο Αξηρικός
 $X = 0$
 -  Αξηρικός-Εύκρατος
 $X = 0$
 -  Υδροκρίτης
- X: Αριθμός βιολογικά ξηρών ημερών

ΠΗΓΗ : ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΙΔΡΥΜΑ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΑΘΗΝΩΝ

Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ
Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σια Α.Ε.
Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανιόνης

ΑΘΗΝΑ 1995 ΑΡ.ΣΧ. 4

Ο ορεινός ηπειρωτικός τύπος έχει χαρακτηριστικά σχεδόν όμοια με τον κλιματικό τύπο της Μεσευρώπης, χαρακτηριζόμενο από μεγάλη περίοδο χιονοπτώσεων, μεγάλη νέφωση, άφθονες θερινές καταιγίδες και μεγάλο αριθμό ημερών με χαλάζι.

Ο πεδινός ηπειρωτικός τύπος δίνει για την πεδινή έκταση καθαρά ηπειρωτικά χαρακτηριστικά (μεγάλο θερμοκρασιακό εύρος, πολύ χαμηλές θερμοκρασίες το χειμώνα, βροχοπτώσεις μέσου ύψους με άνιση κατανομή τους στο χρόνο, έντονους ανέμους, μικρής διάρκειας άνοιξη και φθινόπωρο).

Λόγω των σχετικά μεγάλων υψομέτρων της περιοχής του Ανω ρου του Αχελώου εμφανίζονται δύο διακριτές εποχές. Οι εποχές αυτές είναι ο χειμώνας και το καλοκαίρι. Η περίοδος των βροχοπτώσεων επεκτείνεται μέχρι το καλοκαίρι. Ξηρές και ζεστές συνθήκες ατμόσφαιρας υπάρχουν μόνο κατά τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο.

6.1.1.2. Κάτω Ρούς.

Το τμήμα αυτό περιλαμβάνει την περιοχή που εκτείνεται από το φράγμα Στρατού μέχρι τη λίμνη Αμβρακία και τα υψίπεδα της Κατούνας και Ξηρομέρου δυτικά και μέχρι το χείμαρρο Ερμίτσα ανατολικά. Η περιοχή αυτή ανήκει κατά Κοopers στον τύπο κλίματος CSa της ευρείας ημिटροπικής ζώνης με τα παρακάτω χαρακτηριστικά

- μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα υπερβαίνει τους 22°C
- οι 4 θερμοί μήνες (Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος και Σεπτέμβριος) έχουν θερμοκρασία άνω των 20°C και οι υπόλοιποι κάτω των 20°C και πάνω από 4°C.

Παγετοί εμφανίζονται μόνο στην περιοχή του ανω τμήματος.

Τα χιόνια είναι σπάνια στην περιοχή, εκτός από το υψίπεδο Ξηρομέρου και τη λεκάνη Κατούνας.

Γενικά το κλίμα της περιοχής είναι θαλάσσιο, μεσογειακό, με ήπια την ψυχρή περίοδο του έτους, μικρή νέφωση και μεγάλη ηλιοφάνεια. Ο Μαριολόπουλος κατατάσσει αυτήν την περιοχή στον κλιματικό τύπο "Ζώνη Ιονίου Περιοχής".

6.1.1.2 Περιοχή Εκβολών Αχελώου.

Η περιοχή αυτή εκτείνεται κατάντη της συμβολής της τάφρου Διμήκου με τον Αχελώο και ανήκει στον ίδιο κλιματικό τύπο με την παραπάνω περιοχή, παρότι παρουσιάζει ορισμένες διαφοροποιήσεις, οι κυριότερες των οποίων είναι:

- Η μέση μηνιαία θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη από εκείνη του Άνω και Μέσου τμήματος
- Οι μεγάλοι παγετοί και οι χιονοπτώσεις είναι πολύ σπάνιες.
- Στην περιοχή εμφανίζονται ορισμένοι ιδιαίτεροι τύποι μικροκλιμάτων, όπως για παράδειγμα στην περιοχή μεταξύ των υψωμάτων Σκουπά, Κουτσιάρη και Προφήτη Ηλία.

Απο ολιγόχρονες παρατηρήσεις στις λίμνες Τριγωνίδα και Λυσιμαχία προκύπτει ότι η μέση ετήσια εξάτμιση φθάνει τα 1060mm περίπου.

6.1.1.3 Περιοχή Σήραγγας Εκτροπής.

Το κλίμα στην περιοχή της σήραγγας είναι επίσης "μεσογειακό" και ανήκει κατά Gaussen (χάρτης κλιματικής ταξινόμησης της Ελλάδας) στην ιδιαίτερη κατηγορία υπομεσογειακού και ήπια μεσομεσογειακού.

Υπάρχουν δύο διακριτές εποχές, ο χειμώνας που χαρακτηρίζεται από έντονες βροχές και μεγάλη περίοδο έντονων χιονοπτώσεων και το θέρος που διαρκεί τον Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο, με ξηρές και ζεστές συνθήκες ατμόσφαιρας.

Η μέση μηνιαία θερμοκρασία του σταθμού Πηγές κυμαίνεται μεταξύ 5°C (τον Ιανουάριο) και 23.7°C (τον Ιούλιο). Η μέση μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 10.9°C (τον Ιανουάριο) και 34.4°C (τον Ιούλιο), ενώ η μέση ελάχιστη μεταξύ -1.0°C (τον Φεβρουάριο) και 15.4°C (τον Ιούλιο). Αντίστοιχα η μέση μηνιαία θερμοκρασία του σταθμού Τρικάλων κυμαίνεται μεταξύ 5.6°C (τον Ιανουάριο) και 28.7°C (τον Αύγουστο).

Η μέση βροχόπτωση παρουσιάζει αρκετές διαφορές μεταξύ των σταθμών Ανθηρό, Πηγές και Τρίκαλα. Η μέση υπερετήσια βροχόπτωση των τριών αυτών σταθμών

είναι 1855, 1218 και 781 mm αντίστοιχα. Οι διαφορές αυτές οφείλονται κατά κύριο λόγο στην διαφορά υψομέτρου μεταξύ των σταθμών. Πάντως και από τους 3 σταθμούς προκύπτει ότι οι βροχερότεροι μήνες είναι οι μήνες Νοέμβριος και Δεκέμβριος, ενώ οι βροχές δεν είναι σπάνιες και το καλοκαίρι. Το μέσο ύψος βροχής καλοκαιρινής περιόδου (Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος και Σεπτέμβριος) είναι για τους 3 σταθμούς 291, 198 και 109 mm αντίστοιχα.

6.1.1.4. Περιοχή Θεσσαλίας.

6.1.1.4.1. Ορεινό Τμήμα Θεσσαλίας.

Το τμήμα αυτό της Θεσσαλίας έχει κλιματικά χαρακτηριστικά σχεδόν όμοια με τον κλιματικό τύπο της Μεσευρώπης χαρακτηριζόμενο από μεγάλη περίοδο χιονοπτώσεων, μεγάλη νέφωση, άφθονες θερινές καταιγίδες και μεγάλο αριθμό ημερών με χαλάζι. Οι θερμοκρασίες είναι αρκετά υψηλές το καλοκαίρι, ενώ τον χειμώνα και την άνοιξη υπάρχουν έντονα προβλήματα παγετού. Έτσι, για την πενταετία 1983-1987 η μέση μέγιστη θερμοκρασία του Ιουλίου ανήλθε στους 43 και του Αυγούστου στους 44°C (1985 και 1987). Αντίστοιχα η μέση ελάχιστη θερμοκρασία της ίδιας περιόδου κυμάνθηκε στους -6 και -11°C τον Ιανουάριο και Φεβρουάριο αντίστοιχα (1983).

Στην περίοδο του χειμώνα υπάρχουν έντονα προβλήματα χιονοπτώσεων, με μέσο όρο ημερών χιονιού περίπου 26 και συνολικό χρόνο παραμονής του χιονιού στο έδαφος 40 ημέρες.

Η μέση ετήσια βροχόπτωση της περιόδου 1983-1986 ανέρχεται σε 1300mm περίπου.

Οι συχνότεροι άνεμοι κατά τη διάρκεια του έτους είναι οι νότιοι, και ακολούθουν οι βόρειοι και οι νοτιοδυτικοί. Στην περιοχή αυτή η άπνοια είναι πολύ σπάνια, και τούτο οφείλεται κυρίως στην παρουσία του ορεινού όγκου της Πίνδου.

Μικροκλίμα έχει δημιουργηθεί στην περιοχή της λίμνης Ταυρωπού όπου το κλίμα λόγω της παρουσίας της λίμνης είναι ελαφρά ψυχρό και ύφυγο. Ο καιρός κατά το 43% των ημερών του έτους είναι αίθριος, 24% νεφελώδης, 26% βροχερός και 7% νεφοσκεπής.

6.1.1.4.2. Πεδινό Τμήμα Θεσσαλίας.

Από γενική κλιματολογική άποψη η Θεσσαλία, με βάση την κατάταξη του Η. Μαριολόπουλου, υπάγεται στη Ζώνη της βορείου Ελλάδας η οποία έχει ένα ενδιάμεσο ή μεταβατικό τύπο κλίματος μεταξύ του καθαρά Μεσογειακού και του Μεσευρωπαϊκού.

Απο άποψη υγρότητας μπορεί να χαρακτηριστεί ως ξηρό για την Ανατολική περιοχή (Λάρισα, Φάρσαλα και Αλμυρό) και ως ύφυγρο μέχρι υγρό για τη δυτική (Τρίκαλα, Καρδίτσα).

Με βάση τα στοιχεία των μετεωρολογικών σταθμών Φαρσάλων και Παλαμά η μέση ετήσια θερμοκρασία ανέρχεται σε 16,2 και 15,8 °C αντίστοιχα, το δε μέσο μηνιαίο θερμομετρικό εύρος είναι 21,6 και 23,4 °C αντίστοιχα, που αποδεικνύουν τον ηπειρωτικό χαρακτήρα του κλίματος. Η μεγαλύτερη μέση μηνιαία θερμοκρασία παρουσιάζεται και στους δύο σταθμούς τον Ιούλιο και είναι 26,9 και 27,5 °C αντίστοιχα, ενώ η μικρότερη είναι τον Ιανουάριο με 5,3 και 4,1 °C. Η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία που παρατηρήθηκε στη διάρκεια μιας 20ετίας (1961-1980) στο μετεωρολογικό σταθμό Φαρσάλων είναι -15 °C τον Ιανουάριο, ενώ η απόλυτη μέγιστη 43,6 °C. Απο τα αναλυτικά θερμοκρασιακά στοιχεία προκύπτει ότι κατά τη θερινή περίοδο είναι δυνατόν να εμφανισθούν χαμηλές θερμοκρασίες, ακόμα και τον Αύγουστο (5,6 °C) και αντίστοιχα υψηλές θερμοκρασίες κατά τη χειμερινή περίοδο, ακόμα και τον Ιανουάριο (22,8 °C).

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής ανέρχεται στον μέν μετεωρολογικό σταθμό Φαρσάλων σε 648mm στο δε Παλαμά 740mm. Οι ημέρες βροχής κυμαίνονται απο 65-80 το χρόνο με μία μέγιστη συνεχή διάρκεια ξηρασίας 84 ημερών.

Απο το συσχετισμό του μέσου ετήσιου ύψους βροχής προς τη μέση ετήσια θερμοκρασία προκύπτουν οι συντελεστές LANG (40,0 και 46,8), οι οποίοι σύμφωνα με την κλίμακα GRACANIN χαρακτηρίζουν το κλίμα στα Φάρσαλα ως ξηρό και στον Παλαμά ως ύφυγρο. Η ξηρή και υπέρξηρη περίοδος στη περιοχή Φαρσάλων ανέρχεται σε 6 μήνες και διαρκεί απο τον Απρίλιο μέχρι τον Σεπτέμβριο. Η ίδια περίοδος στη περιοχή Παλαμά είναι διάρκειας 7 μηνών (Απρίλιος-Οκτώβριος), αν συνυπολογισθεί και ο τελευταίος μήνας που χαρακτηρίζεται ως υπόξηρος.

Σύμφωνα με τα ανεμολογικά στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Τρικάλων η συχνότητα εμφάνισης ανέμων έντασης μικρότερης ή ίσης των 3 Beaufort ανέρχεται

σε 83.1% και 75.1% για το έτος και το διάστημα Ιουνίου, Ιουλίου, Αυγούστου αντίστοιχα. Οι άνεμοι έντασης 4 και 5 Beaufort συμβαίνουν κατά τη διάρκεια του έτους με συχνότητα 8.8% και 6.8% αντίστοιχα, ενώ κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου οι άνεμοι αυτοί συμβαίνουν με συχνότητα 11.4% και 11.9%, δηλαδή είναι αρκετά αυξημένοι σε σχέση με της αυτής έντασης ανέμους του έτους.

Μεγαλύτερης έντασης άνεμοι συμβαίνουν πολύ σπάνια στην περιοχή.

6.1.2. Υδρολογία.

6.1.2.1. Λεκάνη Αχελώου.

Η συνολική έκταση της υδρολογικής λεκάνης του Αχελώου ποταμού ανέρχεται σε 4860 km². Στην παρούσα ανάλυση της υδρολογίας της περιοχής θα αναφερθούμε κυρίως στις υπολεκάνες του Αχελώου που σχετίζονται περισσότερο με τα υπό κατασκευή ή προγραμματιζόμενα έργα και με τις περιοχές που τα έργα επηρεάζουν. Οι υπολεκάνες του Αχελώου που εμπίπτουν στα παραπάνω παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα με τα βασικά υδρολογικά τους δεδομένα τα οποία θα σχολιασθούν στα όσα ακολουθούν:

Πίνακας 6.1.2.1. Υπολεκάνες Απορροής Ποταμού Αχελώου¹ και Βασικά Υδρολογικά τους Στοιχεία.

Θέση	Μεσοχώρα	Συκιά	Αυλάκι	Κρεμαστά	Εκβολές ²
Έκταση λεκάνης (km ²)	633	1173	1349	3570	4860 (540) ³
Μέση ετήσια βροχόπτωση (mm) (1950-1977)	1901	2023	1987	1802	(~ 900 - 1000) ⁴
Μέση ετήσια παροχή (m ³ /sec) (1950-1994)	23.3	45.8	52.2	117.9	146.5 ⁵
Συντελεστής απορροής (1950-1977)	0.63	0.64	0.64	0.62	(~ 0.35 - 0.40)

Πηγή: Παράρτημα Α

Ο παραπάνω Πίνακας, αναφέρεται στις περιοχές με μεγαλύτερο ενδιαφέρον που είναι οι υπολεκάνες των προγραμματιζόμενων έργων στον Άνω Αχελώο (Μεσοχώρα, Συκιά), καθώς και η περιοχή κατάντα του Στράτου μέχρι τις εκβολές

¹ Δεν περιλαμβάνεται η υπολεκάνη του Ταυρωπού (167 km²) το υδατικό δυναμικό της οποίας δεσμεύεται ήδη προς χρησιμοποίηση στην Θεσσαλική πεδιάδα.

² Έλλειψει μετρήσεων οι τιμές στη θέση των εκβολών έχουν υπολογιστεί από τον αρμόδιο Σύμβουλο με εμπειρική μέθοδο αναγωγής από Στράτο.

³ Οι τιμές εντός παρενθέσεων αφορούν την ενδιάμεση λεκάνη Εκβολές - Στράτος.

⁴ Μέση ετήσια βροχόπτωση κατάντη Στράτου

⁵ Μέση υπερετησια φυσικοποιημένη παροχή κανονικού σεναρίου εισροών.

του ποταμιού, η οποία θα δεχθεί τελικώς μια μειωμένη διαθέσιμη ύδατος ίση με την ετησίως εξτρεπόμενη ποσότητα των νερών του Αχελώου.

6.1.2.1.1. Λεκάνη του Άνω Αχελώου.

Φυσιογραφία της λεκάνης Άνω Αχελώου. Η περιοχή της λεκάνης του Άνω Αχελώου (περιλαμβάνει τις υπολεκάνες Μεσοχώρας, Συναίας, Αυλακίου) είναι αμγώς ορεινή, με έντονες έως πολύ έντονες κλίσεις (Χάρτης 5) που σε πολλές περιπτώσεις σχηματίζουν κρημνώδη κρηνή μεγάλου ύψους. Κατόντι της Συναίας προς Αυλάκι, οι κλίσεις είναι ηπιότερες και τα υψόμετρα μικραίνουν αισθητά.

Η φαιτοκάλυψη της περιοχής είναι αρκετά εκτεταμένη, με έντονη παρουσία της ελάτης (κυρίως στην περιοχή μεταξύ Συναίας και Μεσοχώρας). Ωστόσο, η φαιτοκάλυψη δεν είναι ομοιογενής στην περιοχή. Στην περιοχή της Μεσοχώρας, η έντονη άσκηψη της κτηνοτροφίας των αιγοπροβάτων έχει οδηγήσει σε μεγάλη υποβίθωση της βλάστησης, ενώ η ενδιάμεση περιοχή Συναίας - Αυλακίου με τα χαμηλότερα υψόμετρα παρουσιάζει μεγαλύτερη αραιώση της φαιτοκάλυψης από δένδρα και φαυτοφυμικά παρουσιάζεται ως αύξηψη της μακίας (θαμινώδους) βλάστησης.

Το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής είναι αρκετά αναπτυγμένο και συνίσταται από πολλά μικρά ή μεγαλύτερα υδατορεύματα (Αργιθείτικός, Ανθηρωτικός, Κομποικριαντικός, κ.ά. μικρότερα ρεύματα), τα οποία διακλαδίζονται γύρω από τον κύριο κορμό του Αχελώου. Κυριότεροι γειτονικοί παραπόταμοι του Αχελώου στην ευρύτερη περιοχή είναι ο Ταυρωπός (Μέγδοβας) και ο Αγραφιώτης. Και οι δύο ευρισκονται προς τα νοτιοανατολικά της εξεταζόμενης περιοχής και εκβάλλουν πλέον στην τεχνητή λίμνη των Κρεμαστών.

Στην περιοχή, όπως ήδη έχει αναφερθεί, υφίσταται έντονο το φαινόμενο της διάβρακτης των εδαφών, με αποτέλεσμα να αναμένεται μεγάλη ποσότητα φερτών υλών στις κοίτες των υδατορευμάτων της περιοχής. Καταγράφονται συχνά ισχυρές κατολισθήσεις, η δραμύτητα των οποίων είναι γνωστή από αρκετές δεκαετίες, όπως διαπιστώθηκε και κατά την επιτόπια επίσκεψη των Σημβούλων.

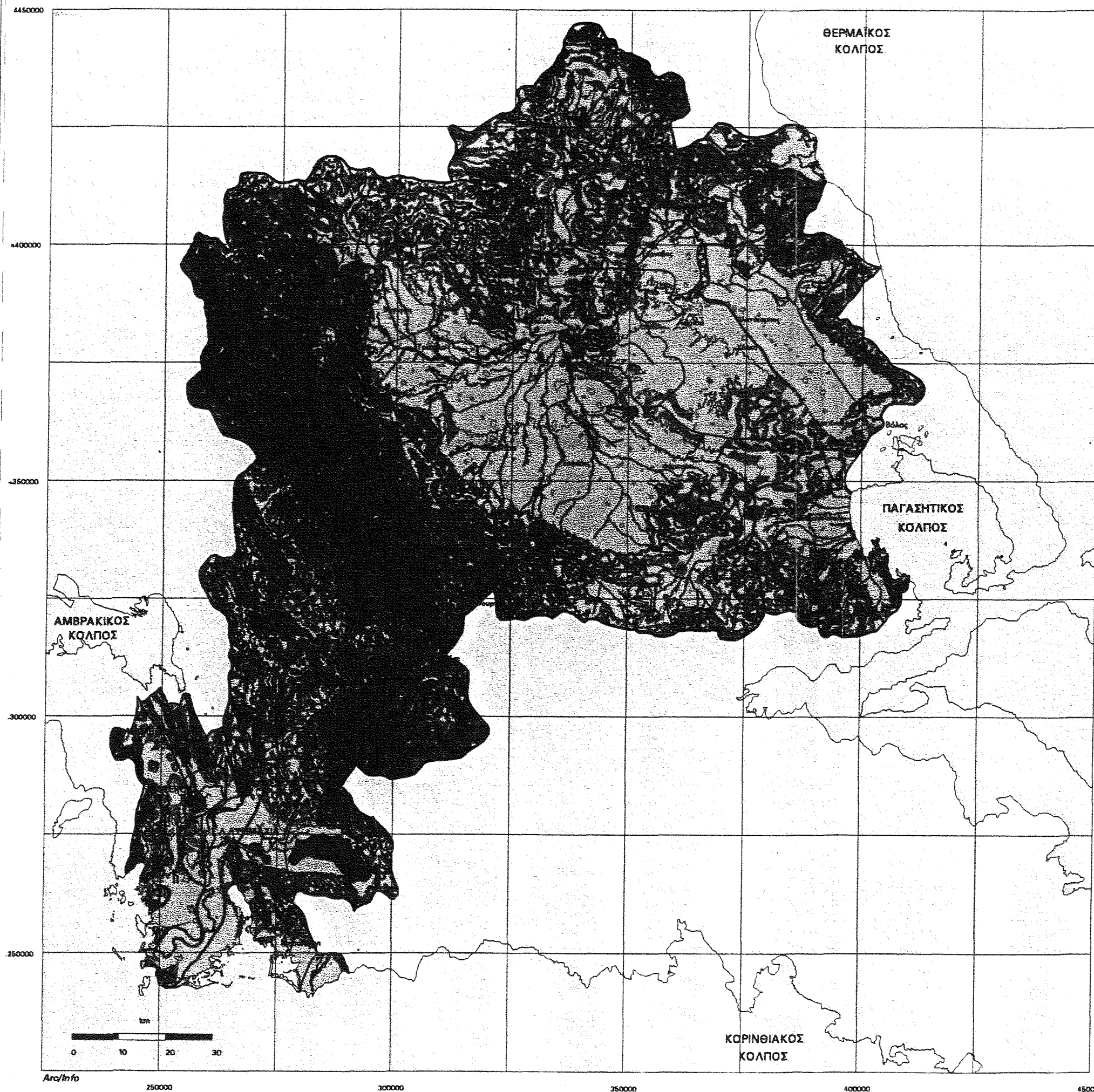
Σχολιασμός των μεγεθών απορροής και Υδρολογικά σενάρια. Είναι προφανές από τα στοιχεία του Πίνακα 6.1.2.1., ότι η περιοχή δέχεται μεγάλες ποσότητες βροχοπτώκτης και' έτος, οι δε συντελεστές απορροής που προκύπτουν είναι μέσα στα αναμενόμενα πλαίσια, δεδομένων των ισχυρών κλίσεων και της καιά περιοχής μεγάλης υποβίθωσης της βλάστησης εξ αιτίας των βοσκίσεων και της γεωλογίας.

Η παρατεταμένη ξηρασία που παρατηρήθηκε τα τελευταία 8 έτη και η οποία μόλις κατά τη φετινή περίοδο δείχνει σημάδια ανάκαμψης, επιβάλλει την εξέταση δυσμενών υδρολογικών σεναρίων, εφόσον είναι καθ' όλα πιθανή η εμφάνιση παρόμοιων φαινομένων στο μέλλον. Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του Παραρτήματος Α, για το κανονικό σενάριο εισροών⁶ (1950 - 1994), οι διερχόμενες μέσες υπερετήσιες εισροές από κάθε θέση της περιοχής ανέρχονται σε $737 \times 10^6 \text{ m}^3$ στην Μεσοχώρα, $1446 \times 10^6 \text{ m}^3$ στη Συκιά και $1649 \times 10^6 \text{ m}^3$ στο Αυλάκι (ποσότητες χωρίς αφαίρεση των υδάτων της σχεδιαζόμενης εκτροπής). Αντιστοίχως, για το δυσμενές σενάριο (1986 - 1994) οι διερχόμενες ποσότητες ανέρχονται σε $553 \times 10^6 \text{ m}^3$ στην Μεσοχώρα, $1052 \times 10^6 \text{ m}^3$ στη Συκιά και $1218 \times 10^6 \text{ m}^3$ στο Αυλάκι.

Όσον αφορά την εξατμισοδιαπνοή των λεκανών του Άνω Αχελώου και την εξάτμιση που θα προκύψει από τους υπό δημιουργία ταμιευτήρες, σύμφωνα με το Παράρτημα Γ η δυναμική εξατμισοδιαπνοή στην λεκάνη Μεσοχώρας ανέρχεται στα 686 mm/έτος περίπου, ενώ η αντίστοιχη εκτίμηση για την λεκάνη Συκιάς ανέρχεται στα 747 mm/έτος (υπολογισμοί με την μέθοδο Thornthwaite).







Σύμφωνα επίσης με τα στοιχεία του Παραρτήματος Γ, η εξάτμιση απ' ευθείας από την ελεύθερη επιφάνεια των ταμιευτήρων θα ανέλθει για την μεν περίπτωση του ταμιευτήρα Μεσοχώρας σε 1154 mm/έτος, ενώ για τον ταμιευτήρα Συκιάς σε 1224 mm/έτος (υπολογισμοί με την μέθοδο Penman). Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 6.1.2.1., η μέση ετήσια βροχόπτωση στη λεκάνη Μεσοχώρας ανέρχεται σε 1901 mm/έτος και στη λεκάνη Συκιάς σε 2023 mm/έτος. Οι κατακρημνίσεις δηλαδή υπερβαίνουν κατα πολύ τις εξατμίσεις, γεγονός που είναι εύλογο, δεδομένων των κλιματολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής. Το γεγονός αυτό, δικαιολογεί την μεθοδολογική επιλογή, σύμφωνα με την οποία η εξάτμιση από τους ταμιευτήρες εξισορροπείται σε ετήσια βάση, από την απ' ευθείας βροχόπτωση επάνω στην επιφάνεια των ταμιευτήρων.

⁶ Τα σενάρια εισροών που εξετάστηκαν διακρίνονται στο εμπνές (1950 - 1986), που εξαρεί την τελευταία ξηρή οκταετία, στο κανονικό (1950 - 1994), που περιλαμβάνει το σύνολο των διαθέσιμων επεξεργασμένων στοιχείων και στο δυσμενές, το οποίο παράγεται με αναγωγή της τελευταίας ξηρής περιόδου (1986 - 1994), σε όλο το μήκος της διαθέσιμης χρονοσειράς. Τα παραπάνω περιγράφονται αναλυτικά στην παράγραφο 5.2.4. της έκθεσης του Συμβούλου επί Υδρολογικών - Υδρογεωλογικών θεμάτων της παρούσας μελέτης.



ΧΑΡΤΗΣ ΚΛΙΣΕΩΝ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  0 < Κλίση < 5
-  5 < Κλίση < 15
-  15 < Κλίση < 45
-  45 < Κλίση
-  Φυσικές λίμνες και υφιστάμενοι ταμιευτήρες
-  Υπό κατασκευή ταμιευτήρες

ΠΗΓΗ : ΧΑΡΤΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ Γ.Υ.Σ.

Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ
 Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σια Α.Ε.
 Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

ΑΘΗΝΑ 1995 ΑΡ.ΣΧ. 5

6.1.2.1.2. Λεκάνη Κάτω Αχελώου.

Φυσιογραφία της λεκάνης του Κάτω Αχελώου (Στράτος - Εκβολές). Η λεκάνη του Κάτω Αχελώου, στα κατάντη του φράγματος Στράτου μέχρι τις εκβολές, είναι ως επί το πλείστον πεδινή περιοχή, με πολύ ήπιες κλίσεις και απουσία έντονων πτυχώσεων. Η περιοχή αποτελείται από καλλιεργούμενες εκτάσεις, και ως εκ τούτου η φυτοκάλυψή της είναι εκτεταμένη, ενώ το υδρογραφικό δίκτυο αναπτύσσεται και πάλι γύρω από τον κεντρικό κορμό του Αχελώου. Στην περιοχή καταγράφονται οι σημαντικές πηγές της Λάμπρας.

Σχολιασμός των μεγεθών απορροής και Υδρολογικά σενάρια. Στην περιοχή των εκβολών απουσιάζουν εντελώς οι κατάλληλες μετρήσεις παροχής, και έτσι ο χρησιμοποιήθηκε εμπειρική μέθοδος αναγωγής των στοιχείων από τη θέση Στράτος (Παράρτημα Α). Πάντως, επειδή η συμμετοχή της ενδιάμεσης λεκάνης Στράτος - εκβολές στη συνολική παροχή του Αχελώου είναι πολύ μικρή δεν προκύπτει αξιόλογο σφάλμα από αυτή την προσέγγιση. Ο εκτιμώμενος συντελεστής απορροής είναι σχετικά χαμηλός όπως είναι αναμενόμενο από την πεδινή μορφολογία της περιοχής. Η ρύθμιση της παροχής του ποταμού με τα υφιστάμενα φράγματα του μέσου ρού (Κρεμαστά, Καστράκι, Στράτος) έχει ως αποτέλεσμα τις έντονες ημερήσιες διακυμάνσεις της, που εξαρτάται πλέον άμεσα από την λειτουργία του εργοστασίου παραγωγής ενέργειας του Στράτου Ι. Ως εκ τούτου, η μέση υπερετήσια φυσικοποιημένη παροχή των $146.5 \text{ m}^3/\text{sec}$ (Παράρτημα Γ), είναι ενδεικτική του υδατικού δυναμικού και δεν αποδίδει τη διακύμανση στο χρόνο της εισροής από τα υδροηλεκτρικά έργα. Η ποσότητα που φθάνει στις εκβολές κατ' έτος υπολογίζεται σε $4308 \times 10^6 \text{ m}^3$ για το κανονικό σενάριο εισροών και σε $2883 \times 10^6 \text{ m}^3$ για το δυσμενές.

Πρέπει να σημειωθεί ότι σήμερα πρέπει να διατίθεται συνεχής παροχή της τάξης των $21 \text{ m}^3/\text{sec}$ από τον ένα στρόβιλο του εργοστασίου παραγωγής ενέργειας Στράτος ΙΙ, σε εφαρμογή αντίστοιχου περιβαλλοντικού όρου της "Μελέτης Περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο Δέλτα του Αχελώου από την εκτροπή του στη Θεσσαλία" (Διυπουργική Ομάδα μελέτης, 1989) περί διατηρήσεως συνεχούς ροής στο τμήμα της κοίτης μεταξύ του φράγματος Στράτου και της συμβολής της διώρυγας φυγής του εργοστασίου Στράτος Ι με τον Αχελώο, μήκους 7.5 km περίπου.

Οι διερχόμενες ποσότητες κατάντη του φράγματος Στράτου ανέρχονται σε $4131 \times 10^6 \text{ m}^3$ και $2760 \times 10^6 \text{ m}^3$ για το κανονικό και δυσμενές σενάριο αντίστοιχα, ποσότητες εκ πρώτης όψης επαρκείς για τις διάφορες κατάντη χρήσεις.

Η εξατμισοδιαπνοή των λεκανών Στράτου και Καστρακίου με την μέθοδο Thornthwaite (Παράρτημα Γ) ανέρχεται σε 897 mm/έτος. Η τιμή αυτή θεωρείται αντιπροσωπευτική και για τον κάμπο του Αγρινίου, καθώς ο υπολογισμός έγινε με στοιχεία από τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου. Αναμένεται ότι η εξατμισοδιαπνοή στα κατάντι, πλησίον των εκβολών, θα είναι κάπως αυξημένη σε σχέση με την εκτίμηση αυτή, γεγονός που απορρέει από τον σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό πεδινό χαρακτήρα της περιοχής.

6.1.2.2. Λεκάνες Πηνειού και Κάρλας.

Από την πλευρά της Θεσσαλίας, οι υδρολογικές λεκάνες ενδιαφέροντος είναι η λεκάνη απορροής του Πηνειού, συνολικής έκτασης 9.500 km² περίπου, εξαιρουμένης της περιοχής κατάντη των Τεμπών, και η αντίστοιχη λεκάνη της αποξηρανθείσης κατά την δεκαετία του 1960 λίμνης Κάρλας, έκτασης 1050 km². Στην υδρολογική εξέταση της περιοχής θα συμπεριληφθεί και η λεκάνη απορροής του παραπόταμου του Αχελώου Ταυρωπού, στη θέση του υφιστάμενου φράγματος Ν. Πλαστήρα, διότι, παρά το γεγονός ότι υδρολογικά η λεκάνη αυτή ανήκει στην ευρύτερη λεκάνη του Αχελώου, το δεσμευμένο δυναμικό της από τον υφιστάμενο ταμιευτήρα Πλαστήρα εκτρέπεται στο σύνολό του προς χρήση στην Θεσσαλική πεδιάδα, και επομένως κατ' ουσίαν αποτελεί μέρος του υδατικού της δυναμικού.

Στην έξοδο των διαφόρων υπολεκανών απορροής της ευρύτερης λεκάνης του Πηνειού και επί του ρού διαφόρων παραποτάμων του, έχουν μελετηθεί κατά καιρούς διάφορα έργα αξιοποίησης του υδατικού δυναμικού (φράγματα και ταμιευτήρες), εκ των οποίων το μόνο που τη στιγμή αυτή βρίσκεται υπό υλοποίηση είναι το φράγμα και ο ταμιευτήρας Σμοκόβου. Επίσης, ενδιαφέρον παρουσιάζει και η υπολεκάνη του Πηνειού στη θέση Γυρτώνη, όπου προβλέπεται μικρό φράγμα και αντίστοιχος ταμιευτήρας για αρδευτικούς σκοπούς. Στη λεκάνη απορροής της Κάρλας προβλέπεται η δημιουργία ταμιευτήρα στη θέση της παλαιάς λίμνης. Οι ανωτέρω υπολεκάνες και τα βασικά τους υδρολογικά χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.1.2.2. που ακολουθεί.

Φυσιογραφία των λεκανών Πηνειού και Κάρλας. Η ευρύτερη λεκάνη του Πηνειού ποταμού, όπως και αυτή της Κάρλας, περιλαμβάνει περιοχές κατά το πλείστον πεδινές, με ελάχιστες έως μηδενικές κλίσεις και ανυπαρξία σημαντικών εξάρσεων του εδάφους. Η βλάστηση της περιοχής αποτελείται κατά κύριο λόγο από τις καλλιέργειες, αφού κατά πλειοψηφία στην περιοχή επικρατούν οι γεωργικές δραστηριότητες. Το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής είναι αρκετά πυκνό και διακλαδίζεται γύρω από τον κύριο κορμό του Πηνειού. Πλειάδα παραποτάμων και

υδατορευμάτων σχηματίζουν τους κλάδους του (Τιταρήσιος, Ληθαίος, Ενιπέας, Πάμισος, Πορταϊκός, Σοφαδίτης, Νεοχωρίτης, Καράμπαλης, Καλέντζης), οι οποίοι έχουν τις πηγές τους στις ορεινές - ημιορεινές περιοχές που αποτελούν τον περίγυρο της Θεσσαλικής πεδιάδας.

Πίνακας 6.1.2.2. Υπολεκάνες Απορροής στη Θεσσαλία και Βασικά Υδρολογικά τους Στοιχεία.

Θέση	Φράγμα Πλαστήρα	Σμόκοβο	Κάρλα
Έκταση λεκάνης (km ²)	167	382	1050
Μέση ετήσια βροχόπτωση (mm)	-	949.7 ¹	533.3 ²
Μέση ετήσια παροχή (m ³ /sec)	4.91 ³	5.38 ¹	~ 1.26 ⁴
Συντελεστής απορροής	-	0.47	0.04 - 0.15 ⁵

Πηγή: Παράρτημα Α

Τα μεγαλύτερα ύψη βροχής που παρατηρούνται στον ορεινό περίγυρο και η συνακόλουθη έξοδος της απορροής από τα μεγαλύτερα υψόμετρα στα χαμηλά της πεδιάδας, οδηγεί συχνά στην κατάκλυση μεγάλων εκτάσεων της Θεσσαλίας, κυρίως στις δυτικές περιοχές που συνορεύουν με τις παρυφές της Νότιας Πίνδου. Λόγω της φυσιογραφίας της πεδιάδας και των γεωργικών χρήσεων γης, οι μεγαλύτερες ποσότητες φερτών υλών προέρχονται από τους παραποτάμους του Πηνειού που μεταφέρουν υλικά αποθέσεων από τις γύρω ορεινές περιοχές.

Σχολιασμός των μεγεθών απορροής. Υδρολογικά σενάρια. Στον παρακάτω Πίνακα 6.1.2.3. παρουσιάζονται τα μέσα υπερετήσια ύψη βροχής και οι αντίστοιχοι συντελεστές απορροής σε διάφορες λεκάνες της Θεσσαλίας.

¹ Περίοδος 1960 - 1982

² Περίοδος 1950 - 1980.

³ Περίοδος 1962 - 1993.

⁴ Σχετικά ξηρή περίοδος 1975-1979. Εισροές από λεκάνη απορροής Κάρλας μόνον (χωρίς Πηνειό).

⁵ Απο μετρήσεις παροχών σε επενδεδιμένη διάφραγμα στα κατάντη, περίοδος 1976-1980, με την επιφύλαξη του αρμοδίου Σιμβόλιου για τυχόν σφάλματα στις μετρήσεις (πολύ χαμηλή τιμή).

Πίνακας 6.1.2.3. Ύψη Βροχής και Συντελεστές Απορροής σε λεκάνες της Θεσσαλικής πεδιάδας.

Λεκάνη	Μέση Υπερετήσια Βροχόπτωση (mm) ¹	Συντελεστής απορροής
Κέδρος	967,8	0,46
Αμπέλια	531,8	0,35
Παλιοδεορλί	531,3	0,38
Γάβρος	763,7	0,39
Σαρακίνα	999	0,48
Κρύα Βρύση	1016,8	0,48
Πύλη	1914,9	0,60
Μουζάκι	1614	0,55
Νεοχώρι	775,4	0,26
Θεόπετρα	799,2	0,23
Μεσοχώρι	705,3	0,25
Καλούδα	744,8	0,26
Παλαιομονάστηρο	669	0,25
Αλή Εφέντη	995,2	0,48
Αμυγδαλιά	827,1	0,39
Λάρισα	819,5	0,40
Πυργετός	762,5	0,28

Πηγή: Παράρτημα Α

Όπως είναι έκδηλο από τον Πίνακα 6.1.2.3, τα μεγαλύτερα ύψη βροχής δέχεται κατά τεκμήριο η δυτική περιοχή (λεκάνες Πύλης - Μουζακίου - Κρύας Βρύσης), γεγονός που είναι εύλογο και αναμενόμενο εξ αιτίας της γειτονίας των περιοχών αυτών με τις παρυφές της Νότιας Πίνδου από τα δυτικά. Η ίδια περιοχή παρουσιάζει και τους υψηλότερους συντελεστές απορροής, καθώς διαθέτει ικανό ποσοστό ημορεινών εκτάσεων.

Η εικόνα είναι κατά πολύ διαφορετική στις υπόλοιπες περιοχές, και δη στις αμιγώς πεδινές, όπου τόσο οι κατακρημνίσεις όσο και οι συντελεστές απορροής είναι κατά πολύ χαμηλότεροι, γεγονός που οφείλεται στην ανυπαρξία κλίσεων και στις αυξημένες απώλειες λόγω εξατμισοδιαπνοής της πεδινής λεκάνης. Μια εκτίμηση για το μέγεθος της δυναμικής εξατμισοδιαπνοής παρέχεται για την λεκάνη απορροής της Κάρλας με εφαρμογή της μεθόδου Thornthwaite (Παράρτημα Γ). Η εκτίμηση αυτή ανέρχεται στα 864 mm/έτος. Εκτιμάται ότι η τιμή αυτή πλησιάζει την πραγματικότητα για όλη την περιοχή μεταξύ Λάρισας - Κάρλας, αφού στον υπολογισμό έχουν ληφθεί υπ' όψιν τα μετεωρολογικά στοιχεία του σταθμού Λάρισας.

¹ Περίοδος 1960-1985 για όλες τις θέσεις.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η κατάσταση του υδρομετρικού δικτύου στην περιοχή της Θεσσαλίας δεν είναι τόσο καλή όσο από την πλευρά της Νότιας Πίνδου και της λεκάνης του Αχελώου εν γένει. Αυτό οδήγησε τον αρμόδιο Σύμβουλο στο να προβεί σε διάφορες ενέργειες για την συγκέντρωση ικανών να τύχουν επεξεργασίας δειγμάτων παροχών, προκειμένου να συγκροτήσει υδρολογικά σενάρια για την περιοχή (συμπληρώσεις δειγμάτων, εκτιμήσεις δυναμικού από τρίτες θέσεις, κλπ.). Ως εκ τούτου, οι εκτιμήσεις στην περίπτωση της Θεσσαλίας είναι κατ' ανάγκην περισσότερο προσεγγιστικές, δεδομένου μάλιστα ότι τα υδρολογικά δεδομένα των σταθμών της Θεσσαλίας εκτείνονται το πολύ μέχρι το υδρολογικό έτος 1984-1985, δηλαδή εξαιρούν πλήρως την τελευταία οκταετία της παρατεταμένης ξηρασίας. Ωστόσο, έγιναν προσεγγιστικές εκτιμήσεις και για τη δίαιτα των απορροών αυτής της οκταετίας, οι οποίες έδωσαν τη δυνατότητα κατάρτισης ενός δυσμενούς σεναρίου εισροών και για την περιοχή της Θεσσαλίας. Εν όψει έργων της κλίμακας των μελετώμενων, είναι απαραίτητη η συστηματική και αξιόπιστη παρακολούθηση της δίαιτας των υδατικών πόρων της περιοχής.

Μια εκτίμηση για την μέση υπερετήσια απορροή της συνολικής λεκάνης του Πηνειού μπορεί να προκύψει από τον σταθμό μέτρησης Λάρισας, όπου ο Πηνειός παρουσιάζει μια μέση υπερετήσια παροχή της τάξης των $68.56 \text{ m}^3/\text{sec}$ που αναλογεί σε μια μέση υπερετήσια απορροή $2170 \times 10^6 \text{ m}^3$ περίπου.

Από τα παρατιθέμενα στοιχεία, τα οποία όπως προαναφέρθηκε, είναι κυρίως ενδεικτικά της κατάστασης που επικρατεί και δεν έχουν αξιώσεις ακριβούς περιγραφής λόγω της κακής κατάστασης του υδρομετρικού δικτύου, είναι φανερό ότι το διαθέσιμο υδατικό δυναμικό της Θεσσαλίας υπολείπεται σε μέγεθος του αντίστοιχου της Νότιας Πίνδου και της λεκάνης του Αχελώου εν γένει. Οι λιγότεροι και αναξιοποίητοι λόγω έλλειψης έργων ταμίευσης υδατικοί πόροι, σε συνδυασμό με το καθεστώς αυξημένης ζήτησης, ιδιαίτερα κατά τις θερινές περιόδους, για τον προσπορισμό αρδευτικού ύδατος, έχει οδηγήσει την δίαιτα των απορροών του ευρύτερου υδρογραφικού δικτύου της περιοχής προς μια κατάσταση που προσιδιάζει περισσότερο σε χειμαρρικά υδατορεύματα. Το γεγονός αυτό έχει επηρεάσει και την δίαιτα του ίδιου του Πηνειού, παρά το ότι ο ποταμός δεν αποτελεί κατά κανένα τρόπο υδατόρευμα τέτοιας κατηγορίας.

6.1.3. Γεωλογία.

6.1.3.1 Αιτωλοακαρνανία

6.1.3.1.1 Γεωλογικοί σχηματισμοί

Η ευρύτερη περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας δομείται από τους γεωλογικούς σχηματισμούς 3 γεωτεκτονικών ζωνών. Στο δυτικό τμήμα απαντούν οι σχηματισμοί της Ιονίου ζώνης, στο κεντρικό τμήμα με μικρότερη ανάπτυξη οι σχηματισμοί της ζώνης Γάβροβου-Τρίπολης και ανατολικότερα αυτοί της ζώνης της Πίνδου. Η γενική διεύθυνση των οριακών γραμμών μεταξύ των τριών ζωνών είναι ΒΒΔ.

Κατά θέσεις οι αλπικοί σχηματισμοί των ανωτέρω ζωνών καλύπτονται από νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις.

I. Ιόνιος ζώνη

Στην περιοχή ενδιαφέροντος αναπτύσσονται τα Τριαδικά λατυποπαγή που περιέχουν εβαπορίτες (γύψοι, ανυδρίτες, ορυκτό άλας), και καταλαμβάνουν το δυτικό όριο της πεδινής περιοχής του Αγρινίου, οι Μεσοζωικοί ασβεστόλιθοι που αναπτύσσονται στο βόρειο τμήμα του Δέλτα και στο ΒΔ της λίμνης Οζερού, οι ηφκαινικοί ασβεστόλιθοι και τέλος ο φλύσχη ανατολικά του Αιτωλικού.

II. Ζώνη Γάβροβου

Η ζώνη αυτή αναπτύσσεται στην περιοχή με το φλύσχη, που δομεί τα δυτικά τμήματα του Πανατωλικού και το ανατολικό τμήμα του όρους Αρακύνθου.

III. Ζώνη Πίνδου

Η ζώνη αυτή αναπτύσσεται στο Β, Α και ΝΑ τμήμα της λίμνης Τριχωνίδας και περιλαμβάνει μια συνεχή εναλλασσόμενη σειρά ασβεστόλιθων (Τριαδικών, Κρητιδικών), σχιστοκερατολίθων (Ιουρασιικών) και Φλύσχη, υπό μορφή τεκτονικών λεπίων.

Επί των σχηματισμών των ανωτέρω ζωνών αναπτύσσονται νεώτερα ιζήματα στις λεκάνες που δημιουργήθηκαν κατά τη νεώτερη και πρόσφατη γεωγραφική εξέλιξη της περιοχής.

IV. Νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις

Οι Νεογενείς αποθέσεις, που πλήρωσαν αρχικά τις λεκάνες αυτές, αποτελούνται από μάργες, ψαμμίτες, κροκαλοπαγή και άμμους, πάχους άνω των 180 μ, και αναπτύσσονται μεταξύ Αιτωλικού-Λυσιμαχίας και Οζερού, βορείως της λίμνης Οζερού και σποραδικώς στα κράσπεδα της πεδιάδας του Αγρινίου.

Οι Τεταρτογενείς, τέλος, αποθέσεις καλύπτουν το σύνολο του δέλτα και του κάμπου Αγρινίου και έχουν σχηματισθεί είτε από τον ποταμό Αχελώο είτε από θαλάσσια, λιμνοθαλάσσια και λιμναία ιζήματα. Τα ιζήματα αυτά έχουν κοκκομετρία που ποικίλει ανάλογα με τη θέση τους και την προέλευσή τους. Συχνά παρουσιάζουν μια ακαταστασία στη δομή τους, δημιουργώντας φακούς, αποσφηνώσεις οριζόντων και συχνές εναλλαγές στρωμάτων.

6.1.3.1.2. Τεκτονική δομή

Η παρουσία των λιμνών στην Αιτωλοακαρνανία είναι αποτέλεσμα της τεκτονικής διαμόρφωσης του Ελληνικού χώρου, με τη δημιουργία τάφρων μετά τις αλπικές πτυχώσεις.

Τα ρήγματα ακολουθούν τις κύριες γραμμές των επωθήσεων (ΒΔ, ΒΒΔ) καθώς και μια δεύτερη οικογένεια κάθετη προς τις γραμμές αυτές (ΑΒΑ, ΝΑ).

Δύο είναι τα κύρια τεκτονικά βυθίσματα που δημιούργησαν και τις λίμνες, η τάφος Αμβρακίας - Οζερού - Αιτωλικού και η τάφος Αγρινίου - Λυσιμαχίας - Τριχωνίδας. Η δημιουργία των ανωτέρω τάφρων αρχίζει κατά το Πλειόκαινο. Παράλληλα προς τα ανωτέρω βυθίσματα υπάρχουν μεγάλα ρήγματα τα οποία καθορίζουν, πολλές φορές, τα όρια των γεωλογικών σχηματισμών και ενοτήτων.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της περιοχής αποτελούν τα μεγάλα σύγκλινα και αντίκλινα, όπως επίσης και η συνεχής ανάπτυξη των λεπίων της Πίνδου.

Μερικές από τις επιπτώσεις που συναντώνται στην περιοχή του Άνω ρού του Αχελώου, και βρίσκονται σε μικρή απόσταση από τα προγραμματιζόμενα έργα είναι:

- στην περιοχή του οικισμού Αγορασιά, όπου οι παλαιότεροι σχηματισμοί έχουν επιπτώσει πάνω στο νεώτερο μεταβατικό οριζόντα του φλύσχη

- στην περιοχή του οικισμού Μεσοβούνι, όπου οι σχηματισμοί του Κατ. Ιουραϊκού έχουν επιπλεύσει πάνω στους νεώτερους σχηματισμούς του πρώτου φλύσχη
- Μικρότερες επιπλεύσεις έχουν παρατηρηθεί σε πολλές θέσεις κατά μήκος της σήραγγας εκτροπής.

6.1.3.1.3 Σεισμικότητα.

Το τεκτονικό καθεστώς της ευρύτερης περιοχής είναι, ακόμα και σήμερα, ενεργό. Τούτο προκύπτει από την ενεργοποίηση του ρήγματος Σμαδάχας, κατά το στάδιο πλήρωσης της τεχνητής λίμνης των Κρεμαστών, κατά το οποίο εκδηλώθηκαν πολλοί, μικρού έως μέσου μεγέθους, σεισμοί στην ευρύτερη περιοχή του φράγματος.

Στην ευρύτερη περιοχή της σήραγγας εκτροπής του Αχελώου έχουν σημειωθεί, σε εστιακή απόσταση μιας μοίρας (111,17 χλμ) από τον οικισμό του Μεσοχωρίου, 46 σεισμοί μεγέθους $>5,5$ από το 1901 μέχρι το 1986. Από αυτούς μόνο δύο είναι μεγάλου βάθους ($>$ από 60 χιλιόμετρα). Οι υπόλοιποι που αποτελούν και την πλειοψηφία είναι μικρού έως μεσαίου βάθους. Το μέγιστο μέγεθος που σημειώθηκε είναι 6,5 και προήλθε από την περιοχή της Βασιλικής Λευκάδας (22.4.1948). Στη μελέτη Comninakis & Papazachos (1986)⁷ εμφανίζεται πλήρης κατάλογος των σεισμών που έχουν σημειωθεί στην περιοχή των έργων. Ο πλέον καταστροφικός πρόσφατος σεισμός καταγράφηκε την 1/5/1967 μεγέθους 6,4 της κλίμακας Richter και προκάλεσε εκτεταμένες ζημιές σε αρκετούς οικισμούς. Η διεύθυνση της σεισμικής κίνησης ήταν Β-20°-Α στα Στουρναρέικα και Β-40°-Α στην Αθαμανία.

Η μακροσεισμική περιοχή είχε σχήμα περίπου ελλειψοειδές με μεγάλο άξονα από ΒΔ προς ΝΑ. Η διεύθυνση αυτή συμπίπτει με τον άξονα των αλπακών πτυχώσεων της Πίνδου, κάθετα προς τον οποίο διευθύνονται τα ενεργά ρήγματα στην Ελλάδα. Πάντως θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι ζημιές πιθανόν να είναι δυσανάλογες του μεγέθους του σεισμού, και τούτο οφείλεται κατά κύριο λόγο⁸:

⁷Comninakis P.E & Papazachos B.C (1986). A catalogue of earthquakes in Greece and the surrounding area for the period 1901-1985. University of Thessaloniki, Geophysical Laboratory, Publication No 1.

⁸Παριασκευόπουλος - Γεωργιάδης ΕΠΕ (1989). Μελέτη επιπτώσεων και επανορθωτικών μέτρων για την περιοχή της άμεσης επιρροής του έργου της σήραγγας εκτροπής του Αχελώου στη Θεσσαλία.

- στην ευχέρεια σεισμικής ανακατάταξης των πετρωμάτων (φλύσχης) κατά τη διάρκεια σεισμικής δόνησης
- στο έντονο ανάγλυφο της περιοχής

6.1.3.2. Θεσσαλία

6.1.3.2.1. Γεωλογικοί σχηματισμοί

Η πεδιάδα της Θεσσαλίας (δυτικό και ανατολικό τμήμα), αποτελεί ένα μεγάλο τεκτονικό βύθισμα που βρίσκεται μεταξύ των δύο μεγάλων γεωτεκτονικών μονάδων του Ελληνικού χώρου, της Πίνδου στα Δυτικά-Νοτιοδυτικά και των Πελαγονικών ορεινών όγκων (Ολυμπος, Οσσα, Πήλιο) προς τα βορειοανατολικά.

Στην ευρύτερη λοιπόν περιοχή της Θεσσαλίας συναντάται ποικιλία στρωματογραφικών και τεκτονικών δομών με πετρώματα που χαρακτηρίζουν διάφορες γεωτεκτονικές ενότητες.

Από τα ανατολικά προς τα δυτικά διακρίνονται οι ενότητες:

Η *Πελαγονική σειρά* αποτελείται από μεταμορφωμένα πετρώματα που περιβάλλουν κυρίως το ανατολικό τμήμα της πεδιάδας και τμήματα των ΒΑ ορίων του δυτικού. Η ζώνη αυτή αντιπροσωπεύεται, στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας, από κρυσταλλικούς σχιστολίθους, φυλλίτες, γνεύσιους και μάγμαρα, πολλές φορές σε εναλλαγές μεταξύ τους.

♦ Η *Υποπελαγονική σειρά* συναντάται στα νότια και νοτιοδυτικά κράσπεδα του δυτικού τμήματος της Θεσσαλίας. Το κύριο χαρακτηριστικό της σειράς αυτής είναι η παρουσία της σχιστοκερατολιθικής διάπλασης με οφιολίθους και η επ' αυτής ασυμφωνία του ανωτ. Κρητιδικού με ασβεστολίθους. Η σειρά αυτή αντιπροσωπεύεται στα μεν δυτικά όρια της πεδιάδας με τους οφιολίθους, με μια λωρίδα συχνά διακοπτόμενη από το ύψος της Σαρακίνας μέχρι την Οθρυ, στα δε νότια όρια της δυτικής πεδιάδας και από τους κρητιδικούς ασβεστόλιθους (Ναρθάκιο Ορος κλπ).

♦ Η *Υπερπινδική σειρά (σειρά Κόζιακα)* αποτελεί τη μετάβαση της Υποπελαγονικής προς την προς δυσμάς αναπτυσσόμενη Πινδική ζώνη. Η σειρά αυτή αντιπροσωπεύεται από συνεχείς εναλλαγές ασβεστόλιθων και σχιστοκερατολίθων

και καταλαμβάνουν το όρος Κόζιακα που αποτελεί το δυτικό ορεινό όριο της πεδινής Θεσσαλίας πριν την οροσειρά της Πίνδου.

- Η ζώνη της Πίνδου εμφανίζεται δυτικότερα με μεγάλη σε έκταση ανάπτυξη του Φλύσχη που κατέρχεται κατά θέσεις μέχρι τα όρια του πεδινού τμήματος.

- Οι Μολασικές αποθέσεις της Μεσοελληνικής αύλακας, τριτογενούς ηλικίας, συναντώνται στο δυτικό τμήμα της πεδινής Θεσσαλίας. Πράγματι, το σύνολο του δυτικού τμήματος της πεδιάδας της Θεσσαλίας αποτελεί το νοτιοανατολικό τμήμα της Μεσοελληνικής αύλακας η οποία εκτείνεται προς τα ΒΔ μέχρι την Αλβανία. Οι αποθέσεις εδώ των ιζημάτων αρχίζουν από το μεσο-ανώτερο Ηώκαινο μέχρι το κατώτερο Μειόκαινο. Οι αποθέσεις των μολασικών σχηματισμών δεν είναι συνεχείς εξαιτίας διακοπών τεκτονικής φύσεως.

- Οι Πλειοκαινικές αποθέσεις της λεκάνης της Λάρισας αποτελούνται από ποταμοχερσαίους, λιμναίους και λιμνοποτάμιους σχηματισμούς, που περιλαμβάνουν μάργες, μαργαϊκούς ψαμμίτες, κροκαλοπαγή, αργλοαμμώδη υλικά και πηλούς με διάσπαρτες κροκαλολατύπες. Υπόβαθρο των ανωτέρω σχηματισμών αποτελούν κυρίως τα μεταμορφωμένα πετρώματα της Πελαγονικής και εν μέρει της Υποπελαγονικής σειράς και που αναπτύσσονται στην επιφάνεια στη λοφώδη περιοχή μεταξύ του δυτικού και ανατολικού πεδινού τμήματος του κάμπου (λόφοι Ταουσάνης).

- Τέλος, οι πρόσφατες τεταρτογενείς αποθέσεις καταλαμβάνουν το κατ' εξοχή πεδινό τμήμα του συνόλου της Θεσσαλίας. Αποτελούνται από υλικά ποικίλης κοκκομετρίας, ποταμοχεμαρρώδους, ποτάμιας ή και λιμναίας προέλευσης. Η κοκκομετρία των υλικών γενικά μειώνεται με την απομάκρυνση από τους κύριους κώνους των ποταμών και χεμάρρων που εκβάλλουν στην πεδινή ζώνη και αποτελούνται από αδρομερή υλικά. Προς τα εσωτερικά και των δύο πεδιάδων (ανατολικής, δυτικής) οι αποθέσεις γίνονται πλέον λεπτόκοκες, με μεγαλύτερη συμμετοχή λεπτομερούς άμμου, πηλού, και αργλοϊλυωδών σχηματισμών.

Οι κώνοι των χεμάρρων που αναπτύσσονται στα κράσπεδα της πεδιάδος ποικίλουν βέβαια σε μέγεθος και συχνότητα. Στη δυτική πεδιάδα διακρίνεται ιδιαίτερα η ζώνη ανάπτυξης των αδρομερών υλικών στον ενιαίο πρακτικά κώνο των ποταμών Πηνειού, Πορταϊκού και Πάμισου, στον κώνο του Σοφαδίτη και σε μικρότερη έκταση στους κώνους του Επιπλέα, Καλέντζη και Νεοχωρίτη.

Στην ανατολική πεδιάδα ο Πηνειός που τη διασχίζει, εισερχόμενος από το δυτικό τμήμα μέσω των στενών Καλαμακίου (όπου αναπτύσσονται μάρμαρα της Πελαγονικής Ζώνης) δεν μεταφέρει πιά αδρομερή υλικά. Η μόνη κύρια πηγή τροφοδοσίας της ανατολικής πεδιάδας με χονδρόκοκα υλικά είναι ο Τιταρήσιος στο βορειοδυτικό τμήμα.

Το πάχος των τεταρτογενών αποθέσεων της πεδιάδος ποικίλει κατά τόπους, και μπορεί να ξεπεράσει κατά πολύ τα 400 μ., εξαρτώμενο από την σύνθετη γεωμετρία του υπόβαθρου εξ αιτίας του τεκτονισμού. Η δυτική λεκάνη είναι αρχαιότερη και το υπόβαθρο της έχει βυθιστεί περισσότερο σε σχέση με την ανατολική που ακολούθησε μεταγενέστερα.

6.1.3.2.2 Τεκτονική

Τρεις είναι οι κύριες τεκτονικές μονάδες που αποτελούν τη Θεσσαλική πεδιάδα, με ίδια παλαιογεωγραφική ιστορία σε κάθε ενότητα.

α. Η τάφρος της Λάρισας

Αποτελεί την πλέον σύγχρονη λεκάνη, που δημιουργήθηκε με πρόσφατες καταβυθίσεις κατά το τέλος του Πλειόκαινου, ενώ κατά το Πλειστόκαινο διαμορφώθηκε τελικά η τάφρος της Κάρλας.

β. Το "Αντίκλινο" Τιτάνου - Χαλκοδονίου

Το αντίκλινο αυτό ευρίσκεται ανάμεσα στα δύο τμήματα του Θεσσαλικού κάμπου, το δυτικό και ανατολικό. Εμφανίζεται στην επιφάνεια στα βόρεια όρια της πεδιάδας. Βορείως του Πηνειού, ο πυρήνας του αντικλίνου αποτελείται στην επιφάνεια από γνεύσιους και σχιστολίθους οι δε πτέρυγες του από τα μάρμαρα, της Βούλας στα δυτικά και του Ζάρκου-Τιρνάβου στα ανατολικά. Η διεύθυνση του αντικλίνου είναι ΒΒΔ-ΝΝΑ.

Νοτίως του όρους Τιτάνου γεωφυσική έρευνα διαπίστωσε την ύπαρξη δύο μεγάλων εγκάρσιων διαρρήξεων. Οι διαρρήξεις αυτές, καλυπτόμενες από τις σύγχρονες αποθέσεις, είναι ίσως η αιτία δημιουργίας της τάφρου Τριχάλων Καρδίτσας.

γ. Λεκάνη Καρδίτσας - Τριχάλων

Η λεκάνη αυτή, σύμφωνα με τους διάφορους ερευνητές, αποτελεί το νοτιότερο τμήμα της Μεσοελληνικής αύλακας και δημιουργήθηκε, σε αντίθεση με την τάφρο της Λάρισας παλαιότερα, κατά το στάδιο χαλάρωσης, μετά την δημιουργία των

κύριων ορεινών όγκων (Ηώκαινο - Ολιγόκαινο). Η Μεσοελληνική αύλακα μετά τη δημιουργία της από το τέλος του Ηώκαινου γεμίζει με τα μολαϊκά ιζημάτα. Η απόθεση των ιζημάτων είναι ασυνεχής, εξ αιτίας ασύμμετρων τεκτονικών κινήσεων που έλαβαν χώρα σ' αυτή.

Μετά την απόθεση της ανώτερης σειράς της Μεσοελληνικής αύλακας (σειρά Τρικάλων) η λεκάνη αναδύθηκε, και στη συνέχεια από το ανώτερο Πλειόκαινο σχηματίζεται η τεκτονική τάφρος Τρικάλων Καρδίτσας γεμίζοντας με σύγχρονες τεταρτογενείς αποθέσεις.

Η γεωφυσική έρευνα και οι γεωτρήσεις που έγιναν κατά το παρελθόν έδωσαν στοιχεία για την τεκτονική δομή και το είδος του υποβάθρου της λεκάνης. Οι οφιόλιθοι του Κόζιακα, επεκτείνονται κάτω από τις πλειοπλειστοκαινικές αποθέσεις προς τα Ν.Α, και φθάνουν μέχρι την Οθρυ.

Στο βόρειο τμήμα παρατηρείται το σύγκλινο της Καλαμπάκας και το αντίκλινο Θεόπετρας, τα οποία συνεχίζονται κάτω από τις τεταρτογενείς αποθέσεις προς Νότο. Το ίδιο ισχύει και για το αντίκλινο Ριζώματος και το σύγκλινο Τρικάλων.

Σπουδαίας σημασίας είναι οι διαπιστωθείσες διαρρήξεις διεύθυνσης ΑΝΑ-ΔΒΔ στο ύψος Φαναρίου Αγναντερού και Ματαράγκας-Φυλλήϊου όρους. Στο ύψος της τεκτονικής γραμμής Αγναντερού, ο Πηνεϊός κάμπτεται προς τα ΒΑ από την αρχική ΒΔ-ΝΑ κατεύθυνση.

Τα κύρια εγκάρσια ρήγματα διαχωρίζουν την δυτική πεδιάδα σε τρία τμήματα.

- Το Βόρειο τμήμα (περιοχή Τρικάλων),
- Το κεντρικό, που διαχωρίζεται και αυτό σε δύο από το ενδιάμεσο ρήγμα Καρδίτσας-Τίτανου. Περιλαμβάνει το αντίκλινο Γοργοβιτών-Ματαράγκας με υδρογεωλογική σημασία εξαιτίας της ανύψωσης του καρστικού Κρητιδικού ασβεστολίθου στην επιφάνεια, ενώ, στην περιοχή του Παλαμά το Πελαγονικό μεταμορφωμένο υπόβαθρο ανυψώνεται και φθάνει μέχρι λίγες δεκάδες μέτρα μόνο κάτω από την επιφάνεια (μάρμαρα Παλαμά).
- Το ΝΑ τμήμα που οριοθετεί το ρήγμα Ματαράγκας και αποτελεί μια μεγάλη τάφρο βάθους περίπου 600 μ. νοτιοδυτικά του Φυλλήϊου όρους (γεωφυσικές πληροφορίες).

6.1.3.2.3. Σεισμικότητα

Στην περιοχή της Θεσσαλίας έχουν παρατηρηθεί κατά το προϊστωμένο παρελθόν, σεισμοί με επίκεντρο την περιοχή Αμφιπόλ Βόλου. Πάντως, η ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας δεν είναι στατιστικά ενεργή.

6.1.4. Υδρογεωλογία

Για την περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης από την άποψη της διαύτας των υπογείων νερών είναι απαραίτητος ο διαχωρισμός της ευρύτερης περιοχής μελέτης στις ακόλουθες ενότητες:

- α. Λεκάνη του κάτω ρου του Αχελώου, που εκτείνεται χονδρικά κατάντη του ΥΗΣ Στράτος, μέχρι το δέλτα του Αχελώου.
- β. Κυρίως περιοχή των έργων στη νότια Πίνδο, και
- γ. Θεσσαλική πεδιάδα

6.1.4.1. Κάτω ρους του Αχελώου

Ιδιαίτερη σημασία από την άποψη της παρούσας ΜΠΕ έχει η σύνδεση της υπόγειας υδροφορίας με τη ροή του κάτω Αχελώου. Στη συνέχεια εξετάζονται οι ενότητες που διατρέχει ο Αχελώος κατά τη διαδρομή του από την είσοδό του στα πεδινά της Αιτωλοακαρνανίας μέχρι την έξοδό του στο Ιόνιο πέλαγος. Σημειώνεται πάντως ότι από τα ανάντη μέχρι την περιοχή αυτή, δηλαδή στο ορεινό μέρος της διαδρομής του, ο Αχελώος ρέει κυρίως επάνω σε φλύσχη (όπου απαντώνται ασβεστόλιθοι στη διαδρομή, είτε έχουν μικρή περατότητα, είτε οι διηθούμενες ποσότητες επανεμφανίζονται εκ νέου στον ποταμό), με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν πρακτικά εναλλαγές υπογείων υδάτων με αυτόν. (Παράρτημα Α).

Η πρώτη ενότητα που διατρέχει ο Αχελώος μετά την έξοδό του από τον ΥΗΣ Στράτου, είναι η πεδινή περιοχή Αγρινίου. Σύμφωνα με το Παράρτημα Α, το μεγαλύτερο μέρος του υλικού που καλύπτει την έκταση αυτή χαρακτηρίζεται από μικρή διαπερατότητα, εκτός από την ανάπτυξη χονδρόκοκκων αποθέσεων στον κώνο του ποταμού, η ανάπτυξη του οποίου δεν είναι γνωστή. Στα δυτικά του ποταμού αναπτύσσονται μέχρι και τη λίμνη Οξερού νεογενείς σχηματισμοί μαργών και κροκαλοπαγών. Κατά τη διαδρομή του ποταμού στην έκταση αυτή οι περιορισμένες διηθήσεις που παρατηρούνται στις χονδρόκοκκες αποθέσεις επανέρχονται στο ποτάμι. Εξ άλλου, οι λίμνες Λυσιμαχία και Τριχωνίδα που αναπτύσσονται στην πεδινή περιοχή του Αγρινίου φαίνονται, σύμφωνα με το απλοποιητικό μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε ελλείψει άλλων υδρογεωλογικών στοιχείων, ότι είναι ως επί το πλείστον υδρογεωλογικά ανεξάρτητες από τον Αχελώο.

Γενικά, στις αποθέσεις της πρώτης ενότητας, η φρεάτιος υδροφορία που αναπτύσσεται είναι ασθενής και με αποστράγγιση προς το ποτάμι. Τυχόν μικρές ποσότητες διηθήσεων από το ποτάμι που μπορεί να τροφοδοτούν τον φρεάτιο αυτό ορίζονται στα ανάντη, επανέρχονται σε αυτό υπογείως εξ αιτίας της κατεύθυνσης της υπόγειας ροής. Εν πάση περιπτώσει, όπως προκύπτει από τη μελέτη Μαρίνου (1993), οι διηθούμενες ποσότητες δεν έχουν μεγάλες δυνατότητες εξόδου προς τα κατάντη, δεν υπάρχει δε καμμία δυνατότητα υπογείων διηθήσεων του Αχελώου που να τροφοδοτούν ύστερα από μακρά διαδρομή τους υδροτόπους του Δέλτα.

Η δεύτερη ενότητα που διατρέχει ο Αχελώος, μετά την πεδινή περιοχή του Αγρινίου, είναι τα στενά Παλαιομάννας - Πενταλόφου, επί μήκους περίπου 10 km. Εδώ το ποτάμι έρχεται σε ορισμένες θέσεις σε άμεση επαφή με τα ασβεστολιθικά - τριαδικά λατυποπαγή και τα τροφοδοτεί με μέρος των νερών του, τα οποία τελικώς εξέρχονται στο μέτωπο των σημαντικών πηγών Λάμπρας Λεινίου (παροχής της τάξης των 5 - 10 m³/s σύμφωνα με μετρήσεις του 1984). Η τροφοδοσία των πηγών αυτών αναφέρεται κατ' εκτίμηση (ΥΠΕΧΩΔΕ, 1989) ότι κατά 23% προέρχεται από μετεωρικό νερό που διεισδύει στο ανάπτυγμα των ασβεστολιθικών λατυποπαγών και εκφορτίζεται στις πηγές, κατά το υπόλοιπο δε 77% προέρχεται από διηθήσεις της λίμνης Οζερού και του Αχελώου. Πάντως, σήμερα που το ποτάμι δεν έχει φυσιολογική ροή λόγω της ανάντη ρύθμισης (ΥΗΣ Στράτος), δεν συμβαίνει στην ίδια έκταση όπως στο παρελθόν κατάκλυση των διαπερατών ασβεστολιθικών πρηνών, με αποτέλεσμα η τροφοδοσία των πηγών εκ του ποταμού να είναι πολύ μικρότερη (της τάξης των πολύ λίγων m³/s). Τέλος, σημειώνεται ότι η ποιότητα μέρους των νερών της Λάμπρας (αυτών που εκφορτίζονται στα δυτικά του μετώπου) είναι υποβαθμισμένη, διότι αυτά ρυπαίνονται με θειικά άλατα κατά τη διέλευσή τους μέσα από τριαδικά λατυποπαγή που περιέχουν γύψους και εβαπορίτες.

Η τρίτη ενότητα που διατρέχει ο Αχελώος είναι η κοιλάδα μεταξύ Πενταλόφου και Νεοχωρίου που χαρακτηρίζεται από ευρεία ζώνη λεπτομερών επιφανειακών προσχώσεων που δεν ευνοούν διηθήσεις του ποταμού σε αυτές. Τα υψηλά υψόμετρα εκατέρωθεν του Αχελώου πρέπει να δημιουργούν συνθήκες διαμορφώσεως ενός φρεατίου οριζοντα που ρέει προς το ποτάμι. Προς τα ανατολικά, προς τη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού, υπάρχει εκτεταμένος γεωλογικός φραγμός από Νεογενείς σχηματισμούς μικρής περατότητας και γύψους, που καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής. Κατά τον Μαρίνο (1993) δεν τίθεται θέμα μεταφοράς αξιόλογων ποσοτήτων υπογείου νερού προς τα κατάντη.

Η τέταρτη ενότητα που διατρέχει ο Αχελώος είναι το κατ' εξοχήν δέλτα, από το Νεοχώρι έως τις εκβολές. Οι προσχώσεις στην περιοχή αυτή χαρακτηρίζονται από την απουσία αδρομερούς υλικού που έχει συγκρατηθεί στον ανάντη ευρισκόμενο κάμπο του Αγρινίου. Η κατάσταση αυτή δημιουργεί συνθήκες ανάπτυξης ασθενούς προσχωματικής υδροφορίας. Η ακαταστασία του υλικού, χαρακτηριστική των δελταϊκών συστημάτων, που οφείλεται στις εναλλαγές αποθέσεων των ιζημάτων, δημιουργεί μία υδρογεωλογική ετερογένεια που μειώνει τις δυνατότητες διακίνησης του υπογείου νερού. Κατά τον Μαρίνο (1993), η μικρή περατότητα των σχηματισμών δημιουργεί στις περιοχές υψηλών υψομέτρων ένα φούσκωμα του υδροφόρου ορίζοντα εξ αιτίας των νερών της βροχής και των αρδεύσεων που κατεισδύουν. Δημιουργείται έτσι ένας υπόγειος υδροκρίτης στο προσχωματικό πεδίο που διακρίνει την υπόγεια ροή απ' ενός προς το ποτάμι και απ' ετέρου προς τη θάλασσα. Στις περιοχές χαμηλών υψομέτρων η παρουσία του πυκνού αποστραγγιστικού δικτύου προκαλεί μία έλξη του υδροφόρου ορίζοντα προς αυτό. Τότε δημιουργείται μία υπόγεια υδραυλική κλίση από το ποτάμι προς τα χαμηλά σημεία των αποστραγγιστικών τάφρων και γενικά προς τα εξωτερικά σημεία του δέλτα, απ' όπου το νερό απάγεται προς τις λιμνοθάλασσες με αντλήσεις, καθότι η στάθμη των τάφρων είναι χαμηλότερη των λιμνοθαλασσών. Εν τούτοις, η μικρή περατότητα και τα μικρά υδραυλικά φορτία δεν δικαιολογούν τη διήθηση αξιόλογων ποσοτήτων νερού από το ποτάμι προς τις λιμνοθάλασσες.

Επιπλέον, οι υπόγειες μεταγίσεις νερού από το βραχώδες υπόβαθρο είναι μικρές και δεν προέρχονται από τον Αχελώο, ενώ οι εκκενούμενες ποσότητες γλυκού νερού από τα αντλιοστάσια (~5500 m³/h) στις λιμνοθάλασσες προέρχονται από αρδευτικό νερό και από τη χειμερινή απορροή. Αυτών των ποσοτήτων, οι διηθήσεις από τον ίδιο τον Αχελώο εκτιμώνται σε μικρό μόνο κλάσμα (3.5% - 13.5%). Λόγω δε της υφαλμύρισης τους κατά τη διέλευσή τους μέσω των παθογενών προσχώσεων του δέλτα, η ενεργός τροφοδοσία των λιμνοθαλασσών με γλυκά νερά από τον Αχελώο μόνον, αφορά τελικώς ένα ποσοστό 3% - 6% της συνολικής τροφοδοσίας (της ποσότητας των 5500 m³/h). Σε σχέση με την παροχή του Αχελώου οι διηθούμενες ποσότητες εκτιμώνται σε κλάσμα επί τοις χιλίοις.

Καταλήγοντας σχετικά με την περιοχή του Δέλτα, τονίζεται ότι όπως προκύπτει από τη μελέτη Ψιλοβίκου (1993), ο Αχελώος έχει πάψει να λειτουργεί ως φυσικός ποταμός και έχει μετατραπεί σε ένα απόλυτα ελεγχόμενο και ρυθμιζόμενο, δηλαδή ανθρωπογενές, ποτάμιο σύστημα που κυρίως χαρακτηρίζεται από έλεγχο των πλημμυρικών φαινομένων, κατακράτηση φερτών στους ταμιευτήρες, και πλήρως ελεγχόμενη ποτάμια δραστηριότητα. Εμφανίζεται λοιπόν το δέλτα μετά τις

επεμβάσεις, να είναι σχεδόν απομονωμένο τόσο από τον Αχελώο όσο και από τις λιμνοθάλασσες. Η κύρια πηγή τροφοδοσίας του πλέον είναι εκτός από την άμεση βροχόπτωση, το αρδευτικό νερό που μεταφέρεται από τις τάφρους και τα κανάλια του αποστραγγιστικού δικτύου. Η φυσική τροφοδοσία του κρίνεται ότι ευρίσκεται σε οριακό σημείο και πρέπει να μην διαταραχθεί προκειμένου να διατηρηθούν τα όσα στοιχεία φυσικού συστήματος έχουν απομείνει.

6.1.4.2. Ορεινή περιοχή των έργων

Όπως προαναφέρθηκε, ιδιαίτερη σημασία από την άποψη της παρούσας ΜΠΕ έχει η σύνδεση της υπόγειας υδροφορίας με τη ροή του Αχελώου. Ουσιαστική επομένως σημασία έχει το γεγονός ότι στο ορεινό μέρος της διαδρομής του, ο Αχελώος ρέει κυρίως επάνω σε φλύσχη ή αδιαπέρατους σχηματισμούς ή σχηματισμούς χωρίς σημαντικές εξόδους εκτός λεκάνης, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν πρακτικά εναλλαγές υπογείων υδάτων με αυτόν. Άμεσο αποτέλεσμα είναι ότι προσθαφαρέσεις νερών (π.χ. συμβάλλοντες κλάδοι, απολήψεις Θεσσαλίας) είναι δυνατόν να διαπιστώνονται πρακτικά αναλλοίωτες ως προς το μέγεθος, καθ' όλο το μήκος ροής κατάντη του σημείου επέμβασης. Κατά τα λοιπά, η υδρογεωλογική συμπεριφορά των σχηματισμών της περιοχής καλύπτεται επαρκώς στη σχετική ΜΠΕ της ΔΕΗ (1986). Ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το σημείο που θίγεται στη ΜΠΕ της σήραγγας μεταφοράς (ΔΕΗ, 1989), περί ενδεχόμενης διατάραξης της διατάας των υπογείων νερών λόγω της κατασκευής της σήραγγας αυτής. Εν προκειμένω, είχε προταθεί στην ανωτέρω μελέτη να μην αρχίσει η διάνοιξη της σήραγγας πριν γίνει η συλλογή του μεγαλύτερου δυνατού αριθμού πληροφοριών για την κατά το δυνατόν καλύτερη γνώση της κίνησης των υπογείων νερών. Εκτιμάται, όμως, ότι οι ποσότητες υπογείου ύδατος που θα καταστεί αναγκαίο να αντληθούν θα είναι μικρές και οι όποιες τοπικές αλλοιώσεις δεν δημιουργούν επιπτώσεις στο συνολικό δυναμικό όπως λειτουργεί σήμερα.

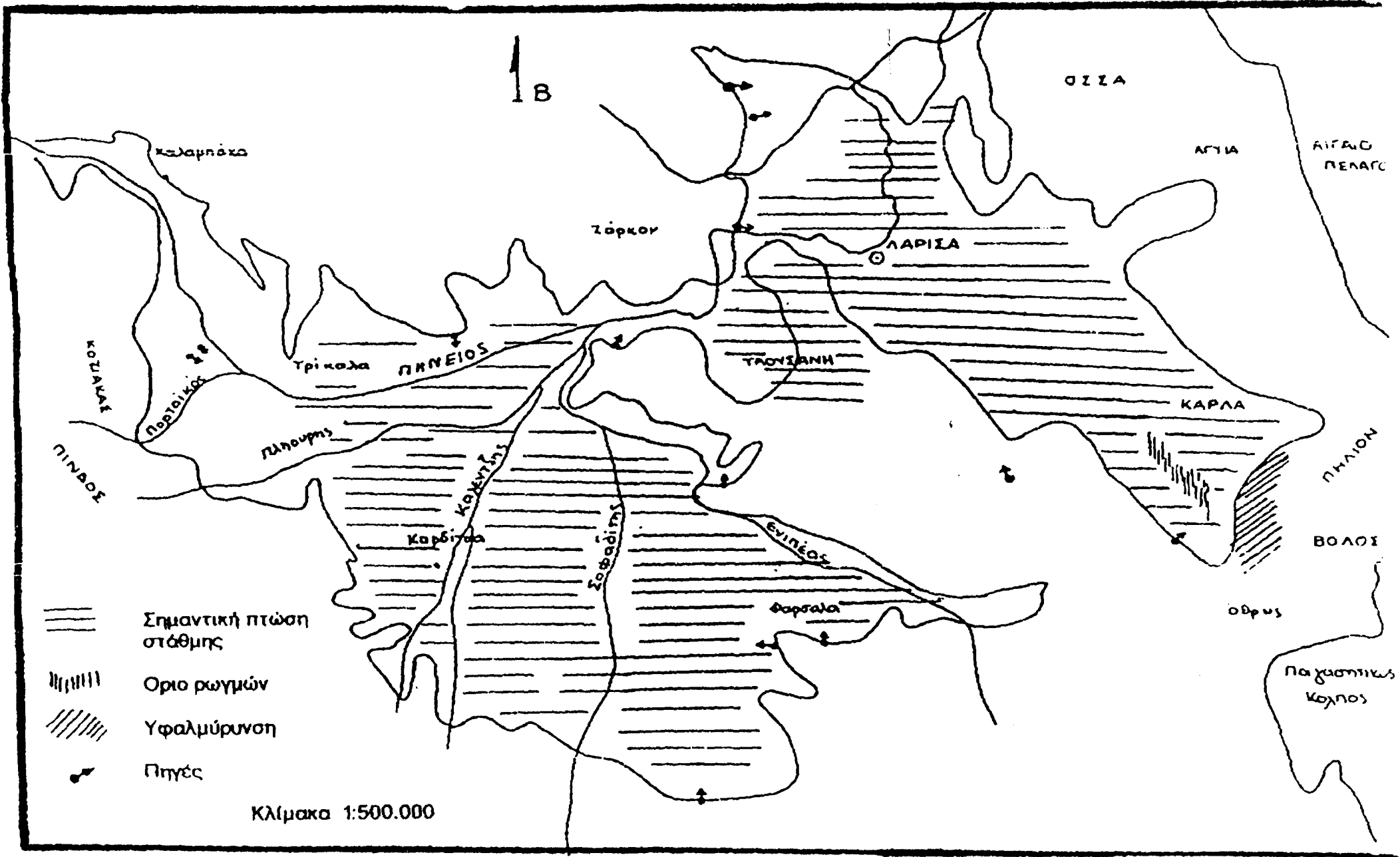
Πάντως, αφ' ενός το συμπαγές των πετρωμάτων που θα διατηρηθούν, αφ' ετέρου τα μέτρα προστασίας της σήραγγας (επενδύσεις), πρακτικά δεν αφήνουν περιθώρια για εξέλιξη τέτοιων καταστάσεων που σε κάθε περίπτωση άπτονται πρωτίστως του ορθού τεχνικού σχεδιασμού και θεωρείται ότι θα αντιμετωπισθούν, επιτυγχάνοντας παράλληλα τη μη εκδήλωση επιπτώσεων στο υδρογεωλογικό περιβάλλον.

6.1.4.3. Περιοχή Θεσσαλίας

Στην περιοχή της Θεσσαλίας ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διαθεσιμότητα των υπογείων υδάτων τα οποία σήμερα ευρίσκονται ως επί το πλείστον υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης προκειμένου να ικανοποιηθούν οι αρδευτικές κυρίως αλλά και οι υδρευτικές ανάγκες του Θεσσαλικού κάμπου. Χρήσιμη για την πληρέστερη ελοπτεία των διαλαμβανομένων στην παρούσα παράγραφο είναι η αναφορά στην παράγραφο 7.4.1. του Παραρτήματος Α της μελέτης. Ετσι, βάσει πιεζομετρικών παρατηρήσεων και εκτιμήσεων για τις αντλήσεις κατά το 1994, εκτιμάται ότι από τα $550 \times 10^6 \text{ m}^3$ που αντλήθηκαν από τη Θεσσαλία, τα $100 \times 10^6 \text{ m}^3$ προκάλεσαν μόνιμη πτώση της στάθμης επειδή αντλήθηκαν από τα μόνιμα, μη ανανεώσιμα αποθέματα. Συμπεραίνεται δε ότι τα ετησίως δυνάμενα να αφαιρεθούν χωρίς να προκληθεί περαιτέρω πτώση στάθμης, ανέρχονται σε $450 \times 10^6 \text{ m}^3$ ετησίως. Σημειώνεται ότι η ποσότητα που αναφέρεται στους πίνακες ως πρακτικά εμεταλλεύσιμο υπόγειο δυναμικό (390×10^6) προήλθε από συνεκτίμηση κόστους άντλησης προστασίας υπογείων υδροφοριών από υφαλιμύρυνση, προστασίας περιοχών προοριζομένων για υδρεύσεις (Λάρισα, Βόλος) και αντικατάσταση υπογείων υδάτων από επιφανειακά (Σμόκοβο). Στο Σχήμα 6.1.4.1 που ακολουθεί, παρουσιάζονται ενδεικτικά οι περιοχές της Θεσσαλικής πεδιάδας που παρουσιάζουν σημαντική πτώση στάθμης της υπόγειας υδροφορίας. Επίσης παρουσιάζονται ενδεικτικά οι περιοχές όπου εμφανίζονται προβλήματα υφαλιμύρυνσης.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Α, τα υπόγεια νερά της Θεσσαλίας αναπτύσσονται τα αποθέματά τους στο προσχωματικό πεδίο δύο λεκανών, βυθισμάτων τεκτονικής προέλευσης, τον δυτικό και τον ανατολικό Θεσσαλικό κάμπο, καθώς και στις καρστικές ενότητες (κράσπεδα και εσωτερικές εξάρσεις).

Ο δυτικός κάμπος είναι πλουσιότερος σε υδατικό δυναμικό, το οποίο βασικώς προέρχεται από ποτάμιες διηθήσεις. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών πραγματοποιείται στα ανάντη πεδία του κάμπου, όπου απλώνονται οι κώνοι με τα αδρομερή υλικά του Πηνειού, του Πορταϊκού, του Σοφαδίτη κλπ. Οι εισροές αυτές επανεξέρχονται στην επιφάνεια με αναβλύσεις στην κοίτη των ποταμών. Κατάντη των ζωνών αυτών, στο υπόλοιπο τμήμα της δυτικής πεδιάδας, η υπόγεια συνέχεια των πλουσίων οριζόντων του ανάντη τμήματος είτε διακόπτεται είτε παρεμποδίζεται από παρεμβολές αδιαπέρατου υλικού με ακατάστατη κατανομή. Έτσι, οι περιοχές αυτές που δεν έχουν δική τους άμεση τροφοδοσία, ευρίσκονται σε ένα περιβάλλον μικρής γενικής υδαταγωγμότητας και διασποράς υδροφοριών που δεν επιτρέπει την ανεμπόδιστη εισροή από τις ανάντη πλουσιές υδροφόρες ζώνες ώστε να επιτυγχάνεται η



Σχήμα 6.1.4.1. Ενδεικτικές Θέσεις Περιοχών με Περιβαλλοντικά Προβλήματα από την Ανάπτυξη των Υπογείων Υδάτων Θεσσαλίας.

αναπληρωτική των υδατικών ποσοτήτων που αντλούνται. Λόγω δε του εκτεταμένου χώρου ανάπτυξης των υδροφορέων, η διαπίσταση της υπερεκμετάλλευσης γίνεται μετά την πάροδο αρκετών ετών. Με εξαίρεση λοιπόν της περιοχής του κώνου των ποταμών Πηνειού - Πορταϊκού - Πλιούρη μέχρι τα Τρίκαλα όπου υπάρχει καινοπονητική υπόγεια υδροφορία, το υπόλοιπο τμήμα του δυτικού κάμπου, ευρίσκεται κάτω από καθεστώς υπερεκμετάλλευσης που εκδηλώνεται με συνεχείς ταπεινώσεις της στάθμης στις υπάρχουσες γεωτρήσεις.

Τα λοφώδη αντρεϊώματα που διαχωρίζουν το δυτικό από το ανατολικό τμήμα του κάμπου, διακρίνονται στις καρστικές μάζες Κουτσόχερου - Τυρνάβου προς Β και στους ψαμμομαργαϊκούς λόφους της Ταιοικιάνης προς Ν. Οι καρστικές μάζες αποτελούν διακεκλιμένη ενότητα με πλούσια υδροφορία, πέραν των 100×10^6 m^3 /έτος (πηγή Μάτι, γεωτρήσεις). Αντίθετα, στην περιοχή Ταιοικιάνης και των λοφωσεικών που διαχωρίζουν το κύριο τμήμα της ανατολικής πεδιάδας, η κατάσταση της υδροφορίας είναι παρόμοια αλλά δυσμενέστερη του κατάντη τμήματος της δυτικής πεδιάδας. Οι υδροφόροι ορίζοντες δεν είναι ούτε συνεχείς ούτε πλούσιοι και η γενική υδαταγωγιμότητα μικρή. Η κατάσταση επιδεινώνεται προς Ν, όπου τα φαινόμενα υπερεκμετάλλευσης είναι πολλά και σαφή.

Ο ανατολικός κάμπος παροικιάζεται πολύ φτωχότερος σε υπόγεια νερά από τον δυτικό. Με εξαίρεση μία ζώνη στον κώνο του Τιταρήκιου και την προέκτασή του, όπου υπάρχει αξιόλογο δυναμικό και καλές συνθήκες υδρογεωλογικής λειτουργίας, το υπόλοιπο, μεγαλύτερο μέρος του κάμπου ευρίσκεται κάτω από τις δυσμενείς συνθήκες υδρογεωλογικής συνέχειας και λειτουργίας που προαναφέρθηκαν για το κατάντη τμήμα του δυτικού κάμπου (Χάρτης 6). Από μετρήσεις προκύπτει ότι το σύνολο της ανατολικής πεδιάδας, με εξαίρεση την περιοχή Τυρνάβου, ευρίσκεται υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης. Συνεπεία αυτής, στα νοτιοανατολικά κρᾶσπεδα της λίμνης Κάρλας έχει εμφανισθεί ήδη υφαλμύριση στα μάρμαρα που αναπτύσσονται στην περιοχή που έχει σχέση με τον ανοικτό προς Παγασητικό καρστικό υδροφόρο. Κίνδυνοι υφαλμύρισης υπάρχουν και στις άλλες περιοχές των καρστικών κρᾶσπεδων της Κάρλας, όπως και στους προσχωματικούς βαθείς ορίζοντες του τμήματος αυτού της ανατολικής Θεσσαλίας.

Οι καρστικές ενότητες αναπτύσσονται κατά τόπους στην περιμετρο της Θεσσαλικής πεδιάδας και αποτελούνται κυρίως από ασβεστόλιθους στα δυτικά και μάρμαρα στα ανατολικά. Λόγω της υψηλής υδροφορίας τους έχουν από παλιά αποτελέσει αντικείμενο εκμετάλλευσης με την κατασκευή υδρογεωτρήσεων με παροχές που φθάνουν τα $400 m^3/h$. Πριν την κατασκευή των γεωτρήσεων οι καρστικές αυτές

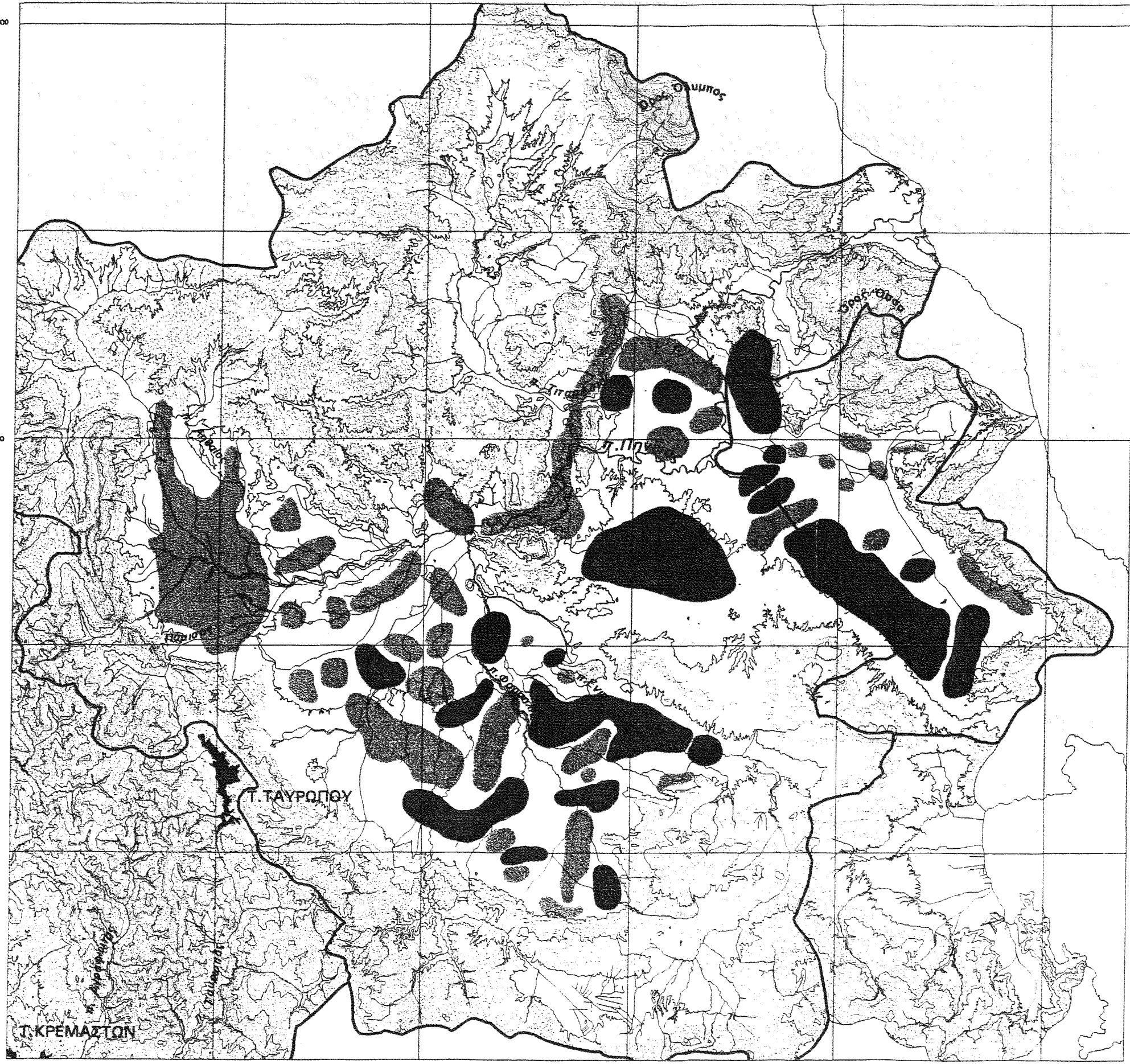
ενότητες σχημάτιζαν πηγές συνεχούς λειτουργίας στα χαμηλότερα τμήματα αυτών. Οι αντλήσεις όμως σε συνδυασμό με την παρατεταμένη μείωση των βροχοπτώσεων τα τελευταία χρόνια, συνέτειναν στο να περιέλθουν οι καρστικές αυτές υδροφορίες σε καθεστώς υπερεκμετάλλευσης, με αποτέλεσμα την στέρηση πολλών πηγών. Η σημερινή κατάσταση των καρστικών ενοτήτων είναι η ακόλουθη:

- Ενότητα Μύρων - Καλού Νερού - Καραντάου (στα νότια της ανατολικής πεδιάδας). Η πηγή Κεφαλόβρυσου Μύρων έχει από 10ετίας στερέψει. Πτώση στάθμης αντλήσεων - καθεστώς υπερεκμετάλλευσης.
- Ενότητα Κουτσόχερου - Δαμασίου - Τυρνάβου. Έχει προταθεί για τη μελλοντική ύδρευση της πόλης της Λάρισας. Εκφορτίζεται με την πηγή Μάτι Τυρνάβου και τις μικρότερες Αγ. Άννας και Αμυγδαλιάς που σήμερα λειτουργούν εποχιακά, λόγω αναρρύθμισης από τις πολυάριθμες γεωτρήσεις.
- Ενότητα Λουτρού - Κεραμιδιού. Εκφορτίζεται με την πηγή Κεραμιδιού που σήμερα λειτουργεί εποχιακά λόγω αναρρύθμισης από τις γεωτρήσεις.
- Ενότητα Ορφανών - Μικρού Βουνού. Παλιά εκφορτιζόταν με την πηγή Γκιόλι στο Μικρό βουνό που εδώ και χρόνια έχει στερέψει λόγω υπερεκμετάλλευσης. Ταπείνωση στάθμης μεγαλύτερη των 45 m προκάλεσε αντικατάσταση πολλών υδρογεωτρήσεων.
- Ασβεστόλιθοι Παλαμά. Πολλές υδρογεωτρήσεις συνέτειναν σε πτώση στάθμης μεγαλύτερης των 35 m. Καθεστώς υπερεκμετάλλευσης.
- Ασβεστόλιθοι Ματαράγγας. Αναπτύσσονται κυρίως υπόγεια, με υδροφορία που διατηρείται σε οριακό επίπεδο εξ αιτίας της πιθανής τροφοδοσίας από Σοφαδίτη.
- Ασβεστόλιθοι Βούλας. Εκφορτίζονται μέσω των πηγών Βούλας - Κλοκοτού που λειτουργούν μόνο εποχιακά λόγω αναρρύθμισης.
- Ασβεστόλιθοι Βουσιών. Εκφορτίζονται μέσω της ομώνυμης πηγής που λειτουργεί μόνο ύστερα από μεγάλες βροχοπτώσεις, με ενδιάμεση στέρηση πολλών ετών. Καθεστώς υπερεκμετάλλευσης αναρρύθμισης.

4420000



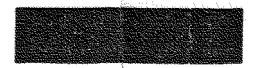
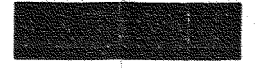
4370000

4320000



ΠΤΩΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΒΑΘΕΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ ΟΡΙΖΟΝΤΩΝ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  < 5 μ.
-  5 - 10 μ.
-  10 - 20 μ.
-  > 20 μ.
(μέχρι και πάνω από 40 μ.)

Μεταξύ των ανωτέρω ζωνών οι περιοχές που σημειώνονται με λευκό στερούνται πληροφοριών από πιεζόμετρα. Στην καλύτερη περίπτωση η πτώση στάθμης είναι η ίδια με αυτή που σημειώνεται στις γειτονικές περιοχές

 Υδροκρίτης

Η πρώτη ζώνη (0-5μ.) εκτός από τις περιοχές των κώνων των χειμάρων περιλαμβάνει ορισμένα καρστικά κρυστάλα αξιόλογης υδροφορίας (Κουτσόχερο, Τύρναβος) όπως επίσης και περιοχές στις οποίες δεν γίνεται έντονη άντληση υπογείων νερών λόγω χρήσης επιφανειακών (περιοχές Καρδίτσας από το δίκτυο Ταυρωπού) ή ανυπαρξίας ουσιαστικού υδροφόρου ορίζοντα (π.χ. περιοχή Πλατυκάμπου-Ελευθερίου).

Η πτώση στάθμης στα πιεζόμετρα αναφέρεται σε χρονικό διάστημα από 10 - 22 χρόνια

ΠΗΓΗ : ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠ. ΓΕΩΡΓΙΑΣ
Πρωτογενής ψηφιακή επεξεργασία (GIS) υδρογεω/κών στοιχείων Α.ΒΑΛΑΔΑΚΗ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Π.ΜΑΡΙΝΟΣ, Β.ΠΕΡΛΕΡΟΣ

Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

ΑΘΗΝΑ 1995

ΑΡ.ΣΧ. 6

- Ασβεστόλιθοι Εκκάρας - Βελεσιωτών. Εκφορτίζονται με δύο πηγές. Οι γεωτρήσεις έχουν προκαλέσει υπερετήσια αναρρύθμιση του υπόγειου υδροφορέα.

6.1.5. Εδαφος.

6.1.5.1. Εδαφολογικές συνθήκες λεκάνης απορροής Αχελώου (Ανω ρούς).

Στην περιοχή αυτή δεν έχουν γίνει εκτεταμένες εδαφολογικές μελέτες επειδή η περιοχή δεν προσφέρεται για κατασκευή Ε/Β έργων.

Η περιοχή αυτή βρίσκεται πάνω από μητρικά πετρώματα ασβεστολίθων και φλύσχη (ψαμμικός, αργιλικός και μκτός). Πάνω στα αποσαθρωμένα στρώματα των γεωλογικών αυτών σχηματισμών και με την επίδραση κλιματικών και βιολογικών παραγόντων, σχηματίστηκαν ερυθρογαίες "rendzinas" ποικίλου χρωματισμού, ορφνά δασικά εδάφη "brown forest soil" και νεαρά εδάφη "lithosoils" που είναι αβαθή αλλουβιακά ή κολλουβιακά.

Τέλος, οι κλιματικοί και μετεωρολογικοί παράγοντες της περιοχής συντελούν στη δημιουργία διαφόρων μορφών διαβρώσεων, αποσαθρώσεων, γεολισθήσεων και γεωκατακρημνίσεων, που έχουν σαν συνέπεια τη δημιουργία φερτών υλών κατά την ανάπτυξη των έντονων χειμαρρικών φαινομένων της ευρύτερης περιοχής.

6.1.5.2. Εδαφολογικές συνθήκες στην περιοχή των Εκβολών του Αχελώου.

Με βάση τις συνταχθείσες κατά καιρούς μελέτες, η ταξινόμηση των εδαφών στις περιοχές των Ε/Β έργων έχει ως εξής:

α) Περιοχή Αμβρακίας (συνολική έκταση 11.840 στρ.)

Το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής αποτελείται από εδάφη αλλουβιακά, βαθειά, με μέση προς ελαφρά μηχανική σύσταση. Απαντώνται, κύρια, οι εξής εδαφικοί τύποι μηχανικής συμπεριφοράς: Αργιλοπηλώδης (CL), αμμοαργιλοπηλώδης (CSL) μετά χαλίκων, καθώς επίσης και εδάφη από χαλικώδη αμμώδη άργιλο. Γενικά, τα εδάφη είναι γόνιμα βαθειά, διαπερατά, καλώς στραγγιζόμενα και κατάλληλα για εντατικές καλλιέργειες.

β) *Περιοχή Οξερού και παραποτάμιες εκτάσεις δυτικά και ανατολικά Μέσου τμήματος*

Τα εδάφη είναι προσχωιγενή, έχουν υψηλή διαπερατότητα, καλή στράγγιση και προσφέρονται για ενταπική καλλιέργεια.

γ) *Ευρύτερη περιοχή Ανατολικά Αχελώου*

Στην πεδινή έκταση απαντώνται εδάφη αλλουβιακά, πολύ αργιλώδη και αργιλοπηλώδη εδάφη, που προσφέρονται για ενταπική καλλιέργεια. Στις επικλινείς εκτάσεις, τα εδάφη είναι αλλουβιακά, μικρού μέχρι μέτριου βάθους και επικρατεί ο αργιλικός και αργιλοχαλικώδης εδαφικός τύπος.

δ) *Περιοχή Παλαιομάνινας (συνολική έκταση 6.500 στρ.)*

Στην περιοχή αυτή απαντώνται τόσο αυτόχθονα, βαθειά και καλώς στραγγιζόμενα αργιλοπηλώδη και αργιλώδη εδάφη (ελαφρώς επικλινής έκταση) όσο και αλλουβιακά, πολύ βαθειά, καλώς στραγγιζόμενα, αργιλοπηλώδη εδάφη (πεδινή έκταση). Γενικά τα εδάφη είναι καλής υψηλής παραγωγικότητας.

Τα εδάφη γενικά είναι εύφορα, βαθειά και διαπερατά και διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- α) Εδάφη βαθειά, μέχρι ελαφράς μηχανικής σύστασης και με υψηλή στάθμη του υπεδάφιου νερού. Σ' αυτά οι κύριοι εδαφικοί τύποι είναι οι άργιλοι (C) και οι αμμώδεις πηλοί (SL). Τα εδάφη αυτά έχουν αλκαλική αντίδραση και μικρή διηθητικότητα και προσφέρονται για καλλιέργεια, δεδομένου ότι όμοια εδάφη έχουν βελτωθεί τα τελευταία έτη με προσθήκη γύψου (από 1.500 κλά μέχρι 4.000 κλά το στρέμμα).
- β) Εδάφη βαθειά, με μέση σύσταση, μέτρια μέχρι καλά στραγγιζόμενα. Σ' αυτά οι κύριοι εδαφικοί τύποι είναι οι πηλοί (L), οι αργιλοπηλοί (CL), οι ιλυώδεις πηλοί (SIL) και οι άργιλοι (C). Και αυτά τα εδάφη έχουν αλκαλική αντίδραση και μικρή διηθητικότητα.
- γ) Εδάφη βαθειά, με μέση προς βαρειά μηχανική σύσταση, καλώς στραγγιζόμενα, που περιλαμβάνουν τους εδαφικούς τύπους αργιλοπηλοί (CL) αμμώδεις αργιλοπηλοί (SCL) και ιλυώδεις αργιλοπηλοί (SICL). Τα εδάφη αυτά είναι αλκαλικής αντίδρασης και μέτριας διηθητικότητας.

- δ) Εδάφη βαρείας μηχανικής σύστασης, που ανήκουν στους εδαφικούς τύπους αργίλου (C), ιλυώδους αργίλου (SIC) και αργιλοπηλού (CL), που είναι αλκαλικής αντίδρασης, με μέτρια διηθητικότητα.

Γενικά, τα εδάφη στο Κάτω τμήμα είναι καλής παραγωγικότητας, ορισμένα είναι αλατούχα ή αλατουχοαλκαλιωμένα και μπορούν να παραδοθούν στην καλλιέργεια μετά την εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών εδαφοβελτίωσης. Στα ελεύθερα παθογένειας εδάφη, που έχουν αυτοβελτιωθεί, υπάρχουν δυναμικές καλλιέργειες (αραβόσιτος, βαμβάκι, μηδική) καθώς και δενδροκαλλιέργειες (εσπεριδοειδών και ελιάς σε περιορισμένα τμήματα).

6.1.5.3. Εδαφολογικές συνθήκες Θεσσαλικής πεδιάδας.

Για τη θεσσαλική πεδιάδα δεν υπάρχει ενιαία εδαφολογική μελέτη. Κατά διαφορά χρονικά διαστήματα έχουν εκπονηθεί τμηματικές μελέτες που δίνουν ικανοποιητικά στοιχεία, χωρίς όμως να καλύπτουν το σύνολο της περιοχής, και κυρίως της πεδιάδας Φαρσάλων.

Σε γενικές γραμμές μπορεί να αναφερθεί ότι η θεσσαλική πεδιάδα αποτελείται από λιμναίες αποθέσεις και από παλιές μέχρι σύγχρονες προσχώσεις των ποταμών, οι οποίες είναι πάχους μέχρι 400 μέτρα. Από πετρογραφική άποψη οι σχηματισμοί αυτοί αποτελούνται από τα υλικά αποσαθρώσεως των ιζηματογενών και εκρηξιγενών πετρωμάτων της ορεινής περιοχής (ψαμμικά κροκαλοπαγή ασβεστόλιθοι, περιδοτίτες, δολομίτες κλπ).

Τα εδάφη της Θεσσαλικής πεδιάδας, γενικά, από άποψη προελεύσεώς τους, ανήκουν στους εξής κύριους εδαφικούς σχηματισμούς

ΑΛΛΟΥΒΙΑ. Πρόσφατου μέχρι παλαιότερου σχηματισμού τους σε όλη τη χαμηλή και με μικρές κλίσεις περιοχή

ΑΥΤΟΧΘΟΝΑ. Στις επικλινείς λοφώδεις θέσεις. Τα εδάφη αυτά είναι σκοτεινού φαιού, φαιορφνού και ορφνού χρώματος στην επιφάνεια και ανοικτού ορφνού ως κτρινορφνού στο βάθος. Τα εδάφη αυτά είναι βαθιά στα κοίλα και χαμηλά μέρη των λόφων, μέσου βάθους ως αβαθή στα υψηλά σημεία, με μηχανική σύσταση αργιλοπηλώδη ως πηλοαργιλώδη, με μικρή περιεκτικότητα σε ψηφίδες, χαλίκια και λίθους στα υψηλά μέρη των λόφων.

ΚΟΛΛΟΥΒΙΑΚΑ. Σε περιορισμένη έκταση στους κώνους εναποθέσεως των ποταμών και χειμάρρων.

Την περιοχή Δομοκού περιβάλλουν γεωλογικοί σχηματισμοί, στους οποίους επικρατούν κυρίως οι οφιόλιθοι (σερπεντίνης) και ο φλύσχης. Για το λόγο αυτό το πλειστον των εδαφών της είναι σκοτεινού, έως σχεδόν μαύρου χρώματος στην επιφάνειά τους.

Η περιοχή Φαρσάλων αποτελείται από διλουβιακές αποθέσεις αργιλικών υλικών και από αλλούβια που μετέφεραν και απόθεσαν οι χείμαρροι της περιοχής. Στα υψηλά σημεία (Δίλοφο κλπ) εμφανίζονται ακόμα καλτσικά εδάφη (ασβεστώδη), σχεδόν άσπρου χρώματος, αναπτυγμένα σε μαργώδες υπέδαφος. Στο παρελθόν, το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής καλύπτονταν από θάμνους και δάση, που με τις συνθήκες που επικρατούσαν συντέλεσαν στη γένεση σκοτεινόχρωμων εδαφών μέχρι μαργογενών ρενεζινών και ορφνών δασικών εδαφών..

Γενικά στη Θεσσαλική πεδιάδα η εξέλιξη των εδαφών έλαβε χώρα με την επίδραση υπόξηρου-ύψυγρου κλίματος, ήτοι με συνθήκες οι οποίες ευνοούν την αβαθή έκπλυση των υδατοδιαλυτών συστατικών του εδάφους και σχεδόν καθόλου την απαοβέστωσή του. Τούτο συντέλεσε στη διαμόρφωση σχηματισμών με ελαφρά αλκαλική αντίδραση, εφόσον επικρατούσαν συνθήκες ικανοποιητικής στραγγίσεως. Σε δυσμενείς όμως συνθήκες στραγγίσεως διαμορφώνονται υπεραλκαλικοί σχηματισμοί, λόγω συσσωρεύσεως σε αυτούς βάσεων και μάλιστα Νατρίου. Πρέπει όμως να αναφερθεί ότι σήμερα σε ολόκληρη τη θεσσαλική πεδιάδα έχει βελτιωθεί σημαντικά η σύσταση των εδαφών, λόγω της κατασκευής των δικτύων στράγγισης.

6.1.6. Μορφολογία και Τοπίο.

6.1.6.1. Νότια Πίνδος - Λεκάνη Άνω Αχελώου.

Η περιοχή της Νότιας Πίνδου, στην οποία αναπτύσσεται το μεγαλύτερο μέρος των έργων (φράγματα και ταμειπτήρες Μεσοχώρας, Σιπιάς και τα συναφή τους έργα, σήραγγα εκτροπής προς Θεσσαλία), αποτελεί καθ' ολοκληρίαν ορεινή περιοχή (Χάρτης 7) και εμφανίζει όλα τα συνήθη μορφολογικά χαρακτηριστικά που απαντούν σε τέτοιου είδους περιοχές: έντονο έως ισχυρά έντονο ανάγλυφο, με συχνά απόκρημνα πεκινή και πολλαπλές πτυχώσεις, εξαιρετικά απότομες κλίσεις που κατά τόπους προσεγγίζουν την καθετότητα, βαθιά και μαιανδρικά φαράγγια και εντυπωσιακούς ορεινούς όγκους με πολλές και υψηλές κορυφές, συχνά κοντά στο κάτω όριο της υποαλπικής ζώνης (1700 m). Χαρακτηριστική της μορφολογίας του τοπίου είναι η υψηλή κορυφή Τύμπανο (υψομ. 1540 m.) που δεσπάζει υπερκείμενη των Θεσσαλικών λεκανιών των ποταμών Πορταϊκού και Παμίσιου.

Πρέπει να σημειωθεί ότι στην περίπτωση της Νότιας Πίνδου, η σύνθεση των πακίπινω μορφολογικών χαρακτηριστικών δημιουργεί ένα τοπίο εξαιρετικού κάλλους και κατά τόπους μοναδικού χαρακτήρα. Δυστυχώς, σε πολλά σημεία του άνω ρεύ του Αχελώου το μοναδικό αυτό τοπίο έχει υποστεί έντονη υποβάθμιση, κυρίως λόγω της ασκήσεως της κτηνοτροφίας των αγοπροβάτων. Πακίτηρείται έντονη διάβρωση των εδαφών και υποβάθμιση της βλάστησης (η κατάσταση αυτή διαπιστώνεται ιδιαίτερα έντονη κυρίως στην περιοχή της Μεσοχώρας, γεγονός που επιβεβαιώθηκε και από την επί τόπου επίσκεψη).

Στην περιοχή αναπτύσσεται ένα πικνό και πολλαπλώς διακλαδιζόμενο υδρογραφικό δίκτυο. Η επιφανειακή απορροή, λόγω των μεγάλων κλίσεων, του έντονου ανάγλυφου και της γεωλογικής σύστασης του εδάφους, δημιουργεί στο βάθος των σχηματιζόμενων φακίγγιων υδατορεύματα που γίνονται οι φυσικοί αποδέκτες των ομβρίων απορροών. Κύριο κορμό του υδρογραφικού αυτού δικτύου στην περιοχή αποτελεί ο Αχελώος ποταμός με τους παραποτάμους του: Ταυρωπός (Μέγδοβας), Κομπουριαννίτικος (επί της συμβολής του οποίου με τον Αχελώο βρίσκεται η θέση φράγματος της Σιπιάς), Αργιθεάτικος, Ανθηρώτικος κ.ά. Τα ρέοντα νερά της περιοχής προσδίδουν ακόμα ένα λίαν εντυπωσιακό χαρακτηριστικό στο κατά τεμάχιο επιβλητικό τοπίο.

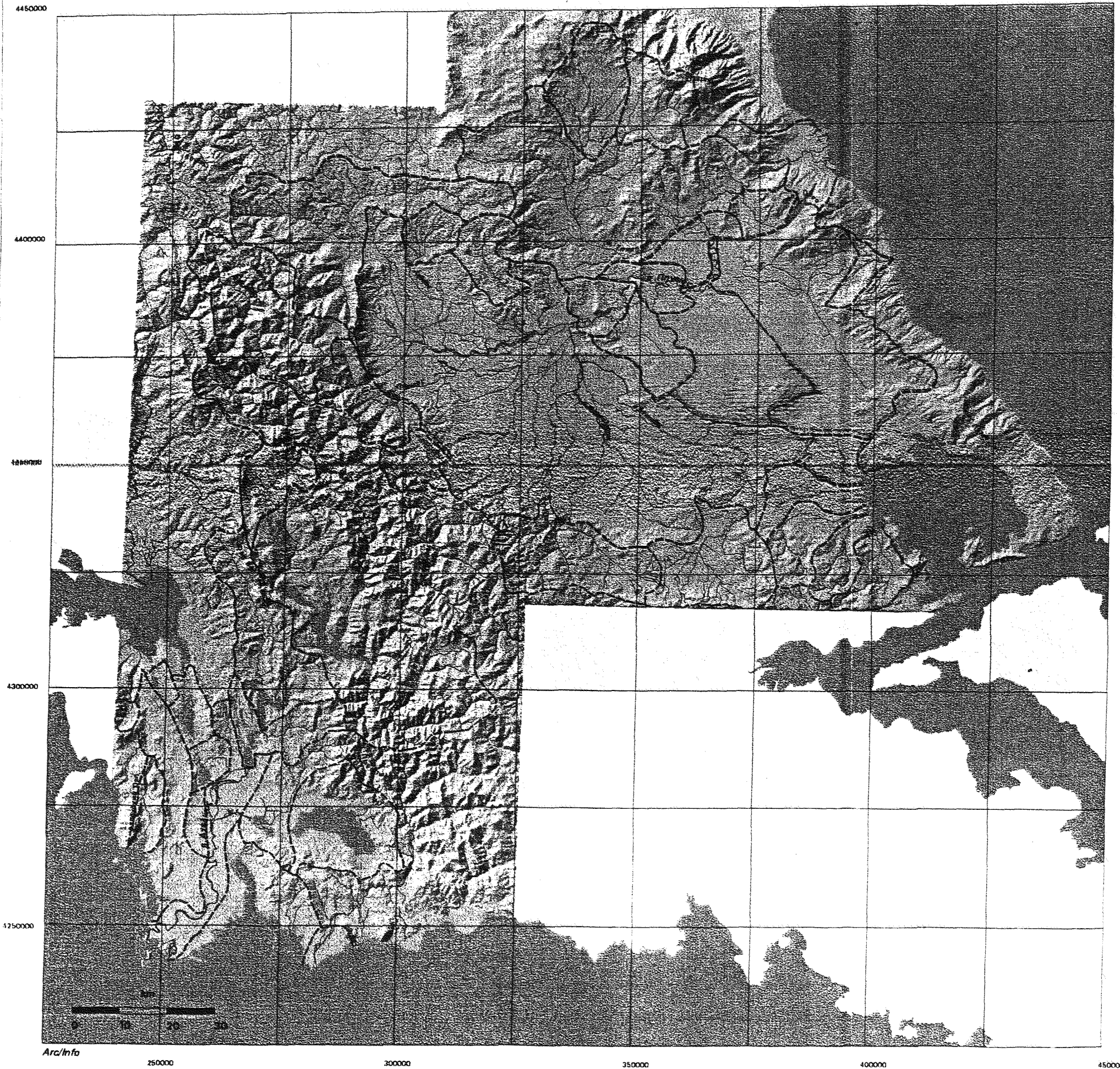
Στο μεγαλύτερο μέρος της εξεταζόμενης περιοχής, και ιδιαίτερα στα πιο ψηλά υψόμετρα, η όψη του τοπίου είναι άγρια και απότομη, με κυρίαρχα στοιχεία τις έντονες πτυχώσεις των βραχόδων πεκινών, όπου κυριαρχούν οι αδιαπέρατοι σχηματισμοί.

Στο τμήμα του ρού του Αχελώου μεταξύ Συκιάς και Μεσοχώρας, ιδιαίτερος δε στο φαράγγι του Κουμπουριαννίτικου κοντά στη συμβολή του με τον Αχελώο, τα προαναφερόμενα χαρακτηριστικά συνθέτουν ένα εξαιρετικό τοπίο, του οποίου κάθε περιγραφή υπολείπεται της πραγματικότητας. Σε όλη την παραπάνω έκταση, το τοπίο συμπληρώνουν έξοχα δείγματα της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής, όπως μικρά παρεκκλήσια διάσπαρτα στις γύρω πλαγιές, κυρίως όμως τα πολύ γνωστά πέτρινα γεφύρια επάνω από τα πολυάριθμα υδατορεύματα της περιοχής.

Πολλά από τα γεφύρια αυτά διατηρούνται σε πολύ καλή κατάσταση, αλλά όμως έχουν υποστεί μεγάλες φθορές εξαιτίας φυσικών αιτιών (π.χ. σεισμοί). Λίγο ανάντι και λίγο κατάντι της θέσης φράγματος της Συκιάς αντίστοιχα, βρίσκονται δύο χαρακτηριστικά τέτοια γεφύρια, τα οποία όμως έχουν δυστυχώς υποστεί πολλές φθορές. Ανάντι της θέσης φράγματος βρίσκεται το γεφύρι του Πετρωτού, ενώ αμέσως κατάντι βρίσκονται τα απομεινάρια της ανατιναγμένης κατά την περίοδο του εμφυλίου πολέμου, γέφυρας Κοράκου. Από την τελευταία σώζονται το αριστερό αντέρεισμα, καθώς και το οθωμανικής εποχής "τελωνείο", ένα οίκημα δηλαδή στο αριστερό πρανάς, μέσα από το οποίο διέρχεται το μονοπάτι που ελίσσεται ακολουθώντας την κοίτη του Αχελώου και στο οποίο οι Τούρκοι υποχρέωναν τους διερχομένους στην καταβολή κάποιου τμήματος προκειμένου να διασχίσουν την γέφυρα.

Οι οικισμοί που συναντώνται αραιά διασκορπισμένοι στην περιοχή, είναι κατά κανόνα μικρά χωριά με έντονα τα σημάδια της εγκατάλειψης, ιδιαίτερα κατά τους χειμερινούς μήνες. Οι θέσεις στις οποίες οι οικισμοί αυτοί έχουν αναπτυχθεί, συχνά πάνω σε πολύ απότομες έως και απόκρημνες πλαγιές, έχουν κατά κανόνα εντυπωσιακή θέα στο τοπίο, ο δε αρχιτεκτονικός τους χαρακτήρας παρ' όπi κατά κανόνα απλός και χωρίς ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, εναρμονίζεται απόλυτα με αυτό.

Από το ύψος της Συκιάς και προς τα κατάντι, το τοπίο αλλάζει δραστικά, καθώς εξαφανίζονται πλέον τα ορεινά χαρακτηριστικά και εισερχόμαστε σε μια περιοχή με πιο ομαλή μορφολογία και ηπιότερες κλίσεις, του είδους που συναντάται συνηθέστερα στον ελληνικό φυσικό χώρο. Οι λοφώδεις περιοχές με τα πιο χαμηλά υψόμετρα αυξάνονται αναλογικά, ενώ παρόμοια μεταβολή παρουσιάζει και η βλάστηση, καθώς ελαττώνεται η παρουσία της ελάτης και κυριαρχούν δενδρώδεις συστάδες που απαντούν περισσότερο χαμηλά.



ΧΑΡΤΗΣ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

----- Υδροκρίτης

ΠΗΓΗ : ΧΑΡΤΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ Γ.Υ.Σ.
 "ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ" Α.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ

Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

ΑΘΗΝΑ 1995

ΑΡ.ΣΧ. 7

6.1.6.2. Θεσσαλική πεδιάδα - Λεκάνες Πηνειού και Κάρλας.

Στην πλευρά της Θεσσαλίας κυριαρχεί, όπως είναι φυσικό, η επίπεδη μορφολογία της πεδιάδας που χαρακτηρίζεται από πολύ μικρές έως μηδενικές κλίσεις και την ομαλή ανάπτυξη του τοπίου. Ο σχεδόν αμιγής γεωργικός χαρακτήρας της περιοχής προσδίδει στο τοπίο μια ιδιαίτερη μονοτονία, γεγονός που επαυξάνεται από την ανυπαρξία πτυχώσεων του εδάφους ή άλλων αξιολογών οπτικά μορφολογικών χαρακτηριστικών.

Το θεσσαλικό πεδίο διατρέχει σε όλη του σχεδόν την έκταση το πυκνό υδρογραφικό δίκτυο του Πηνειού ποταμού και των παραποτάμων του (Τιταρήσιος, Ληθαίος, Ενπλέας, Πάμισος, Πορταϊκός, Σοφαδίτης, Νεοχωρίτης, Καράμπαλης, Καλέντζης). Η εντελώς επίπεδη μορφολογία δεν προσφέρει την δυνατότητα ανάδειξης του υδάτινου στοιχείου. Άλλες δε περιοχές με έντονη την παρουσία του νερού (λίμνες, κλπ.) δεν υπάρχουν στην Θεσσαλία, ιδίως μετά την αποξήρανση της λίμνης Κάρλας κατά την δεκαετία του 1960.

Στην ημιορεινή - ορεινή ζώνη στον περίγυρο της πεδιάδας, δεν παρατηρούνται επίσης ιδιαίτερα αξιόλογα μορφολογικά χαρακτηριστικά. Ίσως, από τις λίγες θεσσαλικές περιοχές με τέτοιο ενδιαφέρον, τις σημαντικότερες να αποτελούν οι λεκάνες του Πάμισου και περισσότερο του Πορταϊκού, στο τμήμα τους που κατέρχεται από τα ορεινά προς την πεδιάδα, όπου αναπτύσσεται ένα ευχάριστο αισθητικά ημιορεινό τοπίο, με απαλές κλίσεις και σχετικά πυκνή δασική κάλυψη, το οποίο εξέρχεται οπτικά στην πεδινή περιοχή από δύο χαρακτηριστικές "πύλες" - στενωπούς στην περιοχή των οικισμών Μουζακίου και Πύλης αντίστοιχα (από αυτό το ενδιαφέρον οπτικά στοιχείο πήρε εξάλλου και το όνομά του ο οικισμός της Πύλης). Κάποιο τοπολογικό ενδιαφέρον παρουσιάζει και η βορεινή πλευρά της πεδιάδας, στην περιοχή που εκτείνεται κατάντη της Καλαμπάκας.

Από τα λίγα σε αριθμό ενδιαφέροντα μορφολογικά στοιχεία της Θεσσαλίας, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα Μετέωρα, οι όγκοι των οποίων δεσπόζουν στο τοπίο, στην περιοχή της Καλαμπάκας και αποτελούν σημαντικό τοπολογικό στοιχείο και πόλο έλξης για μεγάλο αριθμό επισκεπτών κάθε χρόνο. Πέρα από την μοναδική οπτική εντύπωση των βραχιδών και απότομων αυτών όγκων, σημαντικό αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα πέτρινα μοναστήρια που είναι χτισμένα στην κορυφή τους. Η κατασκευή των μοναστηριών στις απότομες και μικρής εκτάσεως κορυφές των ορεινών αυτών όγκων δημιουργούν δέος σε κάθε επισκέπτη που αντικρίζει για πρώτη φορά τα Μετέωρα.

Άλλη αξιολογή τοπιολογικά και αισθητικά περιοχή της Θεσσαλίας, αποτελούν τα στενά των Τεμπών, τα οποία είναι χαρακτηρισμένα ως περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και διατηρούν αξιολογή βλάστηση. Η περιοχή διασχίζεται από το ποταμό Πηνειό ο οποίος την τροφοδοτεί με τα νερά του δημιουργώντας κατάλληλες συνθήκες για την ανάπτυξη της βλάστησης. Αξίζει να σημειωθεί ότι η περιοχή προστατεύεται με νομικό καθεστώς σύμφωνα με το οποίο χαρακτηρίζεται ως αισθητικό δάσος.

Διάσπαρτοι στην πεδιάδα βρίσκονται πολυάριθμοι μικροί οικισμοί και μερικές μεγάλες ή μικρότερες πόλεις (Λάρισα, Τρίκαλα, Καρδίτσα, Τύρναβος, Φάρσαλα, Ελασσόνα). Ωστόσο, η ακατάλυτη κυριαρχία της επίπεδης μορφολογίας δεν διασκεδάζεται λόγω της ύπαρξης των οικισμών.

Γενικά, μπορεί να λεχθεί ότι η θεσσαλική πεδιάδα δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον από μορφολογικής ή τοπιολογικής πλευράς, γεγονός που απορρέει αναπόφευκτα από τον επίπεδο γεωγραφικό της χαρακτήρα και τον σχεδόν καθαρά γεωργικό προσανατολισμό του μεγαλύτερου μέρους των δραστηριοτήτων οι οποίες ασκούνται στην περιοχή.

6.1.6.3. *Αιτωλοακαρνανία - Λεκάνη Κάτω Αχελώου.*

Η λεκάνη του Κάτω Αχελώου στην Αιτωλοακαρνανία (δηλαδή το τμήμα κατάντα του φράγματος του Στράτου μέχρι και τις εκβολές), αποτελεί μια έκταση όπου εναλλάσσεται αρμονικά το πεδινό με το λοφώδες και ημιορεινό στοιχείο. Η περιοχή διαθέτει ήπια γενικά μορφολογία και απαλές κλίσεις ενώ η εναλλαγή του τοπίου δημιουργεί ευχάριστες αισθητικά εντυπώσεις. Η βλάστηση είναι πυκνή και σε ορισμένες περιπτώσεις αρκετά πλούσια, συμβάλλοντας στην ομαλή όψη της περιοχής. Ακόμα και στις πεδινές, καλλιεργούμενες εκτάσεις, το τοπίο ξεφεύγει από την συνεχή μονοτονία καθώς η συνέχεια διακόπτεται από χαμηλές λοφώδεις πτυχώσεις. Στα νότια της λίμνης Τριχωνίδας, το λοφώδες - ημιορεινό τοπίο είναι κυρίαρχο, ενώ τα ψηλότερα σημεία της περιοχής απαντούν στα βορειοδυτικά, όπου αναπτύσσονται μέχρι και τον Αμβρακικό στα βόρεια, οι όγκοι των Ακαρναϊκών Ορέων.

Κυρίαρχο πάντως αισθητικά και περισσότερο ενδιαφέρον μορφολογικά και τοπιολογικά αναδεικνύεται το στοιχείο του νερού, το οποίο είναι άφθονο στην περιοχή. Η παρουσία των μεγάλων λιμνών (Τριχωνίδα, Λυσιμαχία, Αμβρακία, Οζερός) δημιουργεί πολύ όμορφα τοπία στον περίγυρό τους. Το υδρογραφικό δίκτυο

της περιοχής αναπτύσσεται όπως είναι φυσικό γύρω από τον κύριο κορμό του Αχελώου, με πολλά μικρά υδατορεύματα που συμβάλλουν στον τελευταίο κατά μήκος του ρού του. Η εικόνα αλλάζει στο τελευταίο τμήμα του ρού του Αχελώου, όπου ο ποταμός ήδη από την δεκαετία του 1950 ρέει εγκιβωτισμένος σε τεχνητή κοιτή, έως τις εκβολές του στον όρμο της Οξείας, απέναντι από το μικρό νησιωτικό σύμπλεγμα των Εχινάδων νήσων.

Τοπολογικό στοιχείο μεγίστου ενδιαφέροντος για την περιοχή, αποτελεί η ύπαρξη της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου - Αιτωλικού και του παλαιού Δέλτα του Αχελώου, που αποτελούν ένα σύμπλεγμα υδροβιοτόπων εξαιρετικής οικολογικής σημασίας τόσο εθνικής όσο και διεθνούς, ο οποίος εξάλλου γι' αυτό το λόγο προστατεύεται από την διεθνή Σύμβαση Ramsar. Η λιμνοθάλασσα αποτελεί από μόνη της ένα εξαιρετικά ενδιαφέρον τοπίο που συνδυάζει μοναδικά το λιμναίο και το θαλάσσιο στοιχείο, με το οποίο χωρίζεται μέσω μιας λεπτής λωρίδας αμμοθινών. Η εξαιρετικά πλούσια και σε πολλές περιπτώσεις σπάνια ορνιθοπανίδα που χρησιμοποιεί την περιοχή ως τόπο παραμονής κατά τις μεταναστευτικές τους κινήσεις ή τόπο διαχείμασης, προσφέρει μια σπάνια ομορφιά στο τοπίο και αποτελεί πόλο έλξης για πολλούς περιηγητές.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής του Δέλτα του Αχελώου. Έτσι η επίδραση των προσφάτων κινήσεων της θαλάσσιας μάζας έχει "αποτυπωθεί" έντονα στους σχηματισμούς της περιοχής, δίνοντας μορφές θαλασσιών αποθέσεων, όπως λούρων, νησίδων, λουρονησίδων, φραγμάτων κ.λ.π., αλλά και μορφές θαλασσιών αναβαθμίδων διάβρωσης, ενώ η αιολική δράση στην ίδια περιοχή έχει δώσει μορφές θινών, οι οποίες ανήκουν τόσο στις ενεργές όσο και στις ανενεργές.

Σημειώνεται ότι η παράκτια μορφολογία και η ακτογραμμή, έτσι όπως αυτές παρουσιάζονται σε χαρτογραφήσεις διαφόρων περιόδων (1878, 1945, 1971) δείχνουν την ύπαρξη μιας έντονης "κνησιμότητας", αναμενόμενης σε δελταϊκούς σχηματισμούς, που οφείλεται σε ποικίλους λόγους.

Γενικά, απ' την παρατήρηση των χαρτών, διαπιστώνεται μια τάση δημιουργίας αναγλύφου μέχρι το 1945, που εκφράζεται με την ενοποίηση της νησίδας Πεταλάς με τη χέρσο, την προώθηση της θέσης της εκβολής του Αχελώου, τη δημιουργία εκτεταμένης ενιαίας λουρονησίδας στα νότια του δέλτα, ενώ αντίθετα εμφανίζεται μια αναστροφή της τάσης αυτής, στα χρόνια που ακολούθησαν. Όπως φαίνεται στις σύγχρονες αποτυπώσεις για τις ίδιες περιοχές, η Ν. Πεταλάς αποκόπηκε απ' τη

χέρσο, αποικοδομείται η λουρονησίδα, δημιουργείται η λιμνοθάλασσα του Σκαντζόχοιρου κ.λ.π.

Λόγοι που σε διαφορετικό βαθμό, ανάλογα με τη θέση, έχουν παίξει σημαντικό ρόλο στις αλλοιώσεις της ακτογραμμής είναι:

- α. Οι αυξομειώσεις της στερεοπαροχής των ποταμών ή των ρεμμάτων, που κατέληγαν ή εξακολουθούν να καταλήγουν στην ακτογραμμή.
- β. Οι τεχνητές αλλαγές στη φύση και στις χρήσεις γης των παράκτιων περιοχών (μεγάλες αποστραγγίσεις, διευθετήσεις ρεμμάτων ή ποταμών, άλλες ανθρωπογενείς επεμβάσεις στις λουρονησίδες κ.λ.π.).
- γ. Οι παγκόσμιες ευστατικές ή τοπικές ισοστατικές κινήσεις και γενικότερα ο τεκτονισμός της περιοχής.
- δ. Τροποποιήσεις που έγιναν στο καθεστώς της παράκτιας κυκλοφορίας της θαλάσσιας μάζας, σε όλο το μήκος της ακτογραμμής, σαν αποτέλεσμα ανθρωπογενών παρεμβάσεων (διάνοιξη νέων διαύλων, διάφορες παρεμβάσεις επί του αιγιαλού κ.λ.π.).

Οι δύο πρώτοι λόγοι φαίνεται να παίζουν σημαντικότερο ρόλο, αφού αυτοί συντελούν στη δημιουργία του αναγλύφου. Οι δύο άλλοι παρουσιάζουν γενικότερο χαρακτήρα και η εκδήλωσή τους σε μετρήσιμα μεγέθη εμφανίζεται, κατά κανόνα, μετά από μακρές χρονικές περιόδους (της τάξης της εκατονταετίας και άνω).

Τέλος, στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας απαντάται και το μοναδικό ίσως, αμιγές δάσος φράξου στον ελληνικό φυσικό χώρο, στα βορειοδυτικά του οικισμού Κατοχή, έκτασης 500 περίπου στρεμμάτων, υπόλεμμα του άλλοτε εκτεταμένου παραποτάμιου δάσους του Αχελώου.

6.1.7 Οικολογικά δεδομένα

6.1.7.1 Χλωρίδα και βλάστηση

Διαπλάσεις κλίμαξ

Η περιοχή μελέτης εξετάζεται επιμερισμένη στις λεκάνες απορροής του ποταμού Αχελώου, του Πηνειού και της λίμνης Κάρλας, περιλαμβάνοντας την λιμνοθάλασσα του Μεσολογίου από ΝΔ, την κεντρική και νότια Πίνδο στα βόρεια και το Δέλτα του Πηνειού στα ΒΑ (Χάρτης 1). Η γεωγραφική θέση των επιμέρους περιοχών μελέτης, το υψόμετρο, το έδαφος καθώς και τα διαφορετικά κλιματικά χαρακτηριστικά που εμφανίζονται αποτελούν τους καθοριστικούς παράγοντες διαμόρφωσης των φυτοκοινωνικών διαπλάσεων.

Οι σημαντικές κλιματικές παράμετροι που επηρεάζουν την χλωριδική σύνθεση και εξέλιξη των φυτοκοινωνικών διαπλάσεων, ιδιαίτερα των μεσογειακών οικοσυστημάτων, είναι η θερμοκρασία και η βροχόπτωση. Σύμφωνα με το παράρτημα Γ, προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για τις καταληκτικές φυτοκοινωνικές διαπλάσεις (κλίμαξ), λήφθηκαν υπ' όψη οι υφιστάμενες διαπλάσεις και υπολογίστηκαν:

- Οι βιοκλιματικοί όροφοι με βάση την βιολογική μέση θερμοκρασία και τις ακραίες θερμοκρασίες, κύρια του ψυχρότερου μήνα (κατά Emburger)
- Οι όροφοι μεσογειακού βιοκλίματος κατά UNESCO-FAO

Οι δύο παραπάνω παράμετροι σε συνδυασμό με παρατηρήσεις εδάφους επί της βλάστησης έκαναν δυνατή την χαρτογράφηση των διαφορετικών φυτοκοινωνικών διαπλάσεων κλίμαξ (Χάρτης 8) για το σύνολο της περιοχής μελέτης. Για την λεκάνη του Αχελώου προκύπτει ότι:

- Το μεγαλύτερο ποσοστό (38,35%) καταλαμβάνει η ορομεσογειακή διάπλαση οξικής - ιβριδογενούς ελάτης που παρατηρείται κεντρικά και βόρεια σε περιοχές μεγάλου υψόμετρου.
- Ακολουθεί η διάπλαση θεριμόφιλων υποηπειρωτικών φιλλοβόλων δρυών (25,67%) που εντοπίζεται κεντρικά και βόρεια καταλαμβάνοντας την ευρύτερη περιοχή των υδατορειμάτων.

- Νότια, ο συνδυασμός του έντονου μεσο - μεσογειακού βιοκλίματος και του ημίξηρου - ψυχρού βιοκλιματικού ορόφου ειννοεί στην ύπαρξη της μεσογειακής διάπλασης αριάς (ποσοστό κάλυψης 16,65%)
- Αξίζει να σημειωθεί η εμφάνιση της ορομεσογειακής διάπλασης της Κεφαλληνιακής ελάτης στα δυτικά της λεκάνης (10,12%) η οποία βρίσκεται στο θερμοκόριο εξάπλωσής της προς τον βορρά.

Οι φυτοκοινωνικές διαπλάσεις κλίμαξ που εμφανίζονται σε μεγαλύτερη έκταση στην λεκάνη του Πηνειού είναι δύο:

- Η υπομεσογειακή διάπλαση Οστριάς - Γαύρου (55,03%). Στο μεγαλύτερο ποσοστό της έχει υποκατασταθεί από αγροοικοσυστήματα (καλλιέργειες).
- Η διάπλαση θερμοφίλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών (33,61%). Αποτελεί υποζώνη εντοπιζόμενη περιμετρικά της προηγούμενης, που οφείλει την ύπαρξή της κυρίως στην εμφάνιση χαμηλότερων θερμοκρασιών.

Στη λεκάνη της Κάρλας που παροικιάζει, στο σύνολο της, κοινά βιοκλιματικά στοιχεία με εκείνη του Πηνειού, κυριαρχεί η υπομεσογειακή διάπλαση της Οστριάς - Γαύρου (85,10%) της οποίας το μεγαλύτερο ποσοστό, έχει υποκατασταθεί με αγροοικοσυστήματα.

Γενικά προκύπτει ότι τα είδη των διαπλάσεων που συναντούνται στην συνολική περιοχή μελέτης παρουσιάζουν ισχυρές ομοιότητες. Ιδιαίτερα στην περιοχή του υδροκρίτη που διαχωρίζει τις λεκάνες απορροής Αχελώου και Πηνειού, διαπλάσεις της υβριδογενούς ελάτης και των θερμοφίλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών είναι παρόμοιες εκατέρωθεν του υδροκρίτη ή σε επαφή μεταξύ τους.

Υφιστάμενες φυτοκοινωνικές διαπλάσεις.

Οι υφιστάμενες φυτοκοινωνικές διαπλάσεις (Χάρτης 9) που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης είναι οι εξής:













1) *Quercetalia ilicis* (Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης)

Εμφανίζεται σε συνεχείς λωρίδες και στις τρεις λεκάνες απορροής. Υποδιαιρείται στις υποζώνες *Oleo - Ceratopion* και *Quercion ilicis*. Η πρώτη υποζώνη συναντάται σε μικρές νησίδες στις θερμότερες και ξηρότερες περιοχές γύρω από τον Παιασητικό, περιλαμβάνοντας και ενώσεις φρυγάνων. Η δεύτερη υποζώνη

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ
ΚΟΛΠΟΣ

ΔΙΑΠΛΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΞ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Oleo-Ceratonion
-  Quercion ilicis
-  Ostryo-Carpinion
-  Quercion confertae
-  Abietion cephalonicae
-  Fagion moesiacaе (Abietum borisii regis)
-  Fagion moesiacaе (Pinetum nigrae)
-  Φυσικές λίμνες και υφιστάμενοι ταμιευτήρες
-  Ταμιευτήρες υπό κατασκευή
-  Οικισμοί
-  Υδροκρίτης
-  Σήραγγες

ΠΗΓΗ : ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΙΔΡΥΜΑ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΑΘΗΝΩΝ

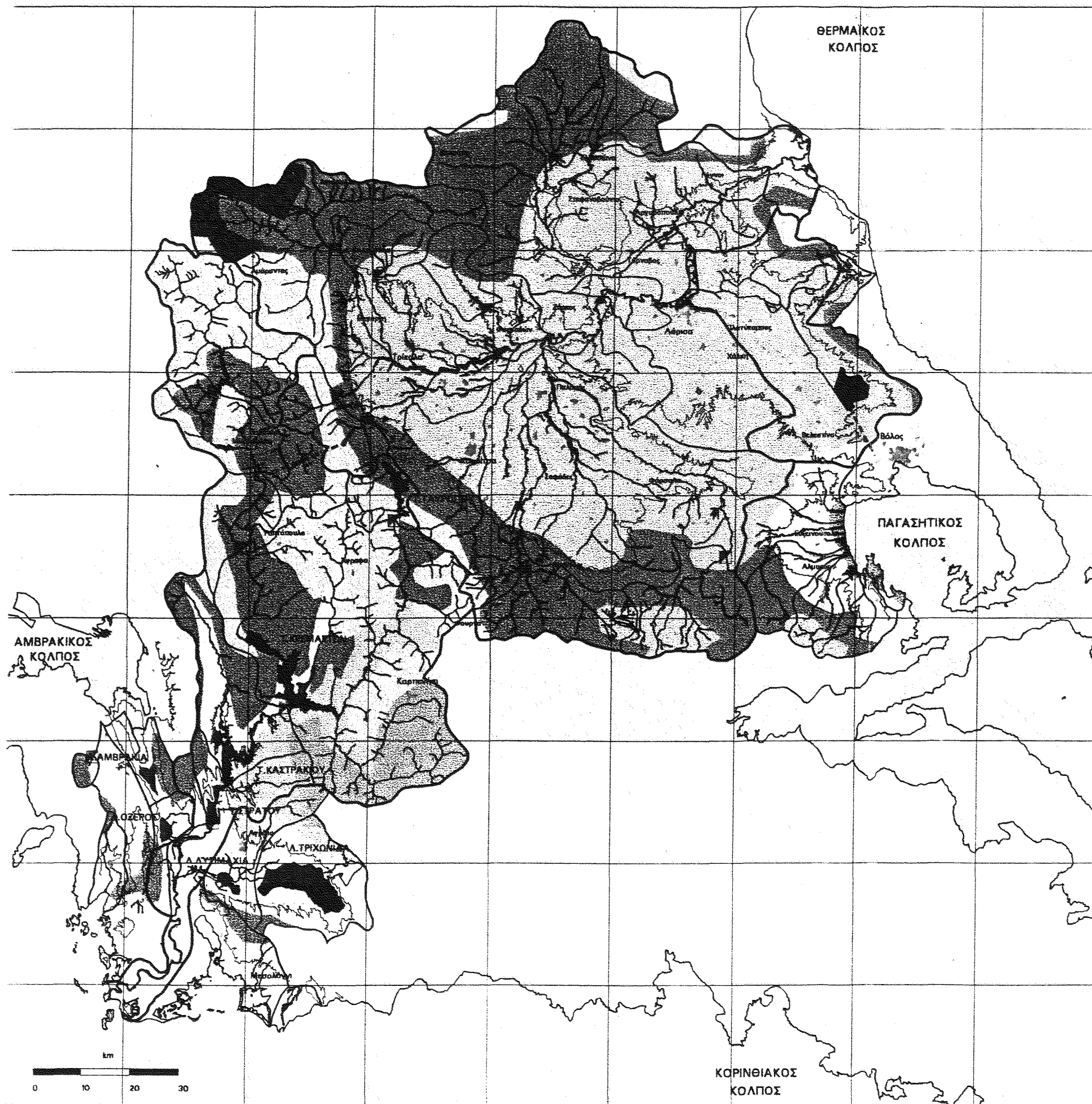
Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ

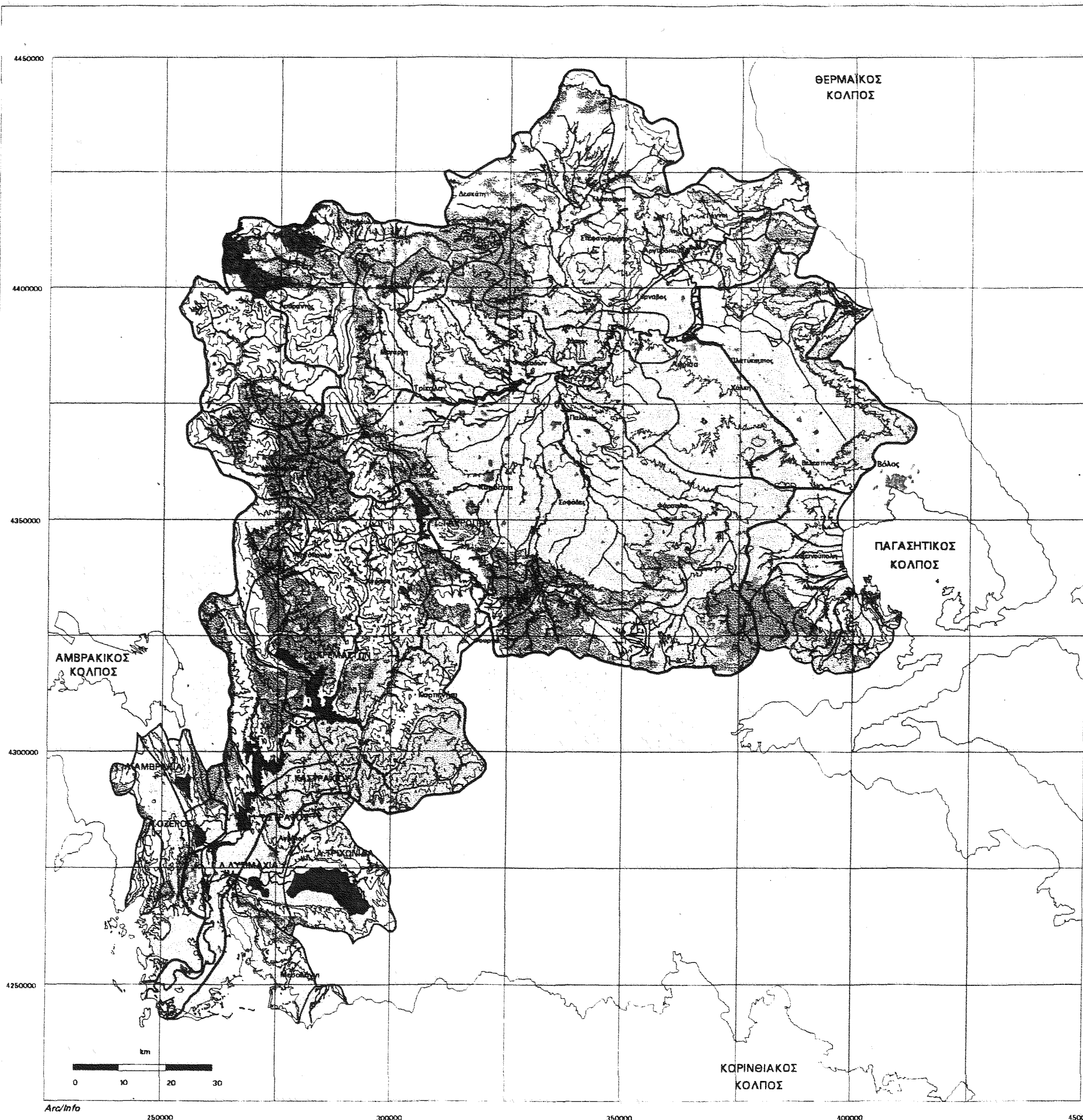
Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σία Α.Ε.

Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

ΑΘΗΝΑ 1995














ΑΡ.ΣΧ. 8





ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΦΥΤΟΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΔΙΑΠΛΑΣΕΙΣ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Oleo-Ceratonion
-  Quercion ilicis
-  Ostryo-Carpinion
-  Quercion confertae
-  Abietion cephalonicae
-  Fagion moesiacaе (Abietum borisii regis)
-  Fagion moesiacaе (Pinetum nigrae)
-  Απογυμνωμένοι βράχοι
-  Αποτεφρωμένες εκτάσεις
-  Αζωνικές διαπλάσεις
-  Τεχνητά οικοσυστήματα
-  Οικισμοί
-  Υδροκρίτης

ΠΗΓΗ : Γ.ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ.ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ.ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ
 Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σια Α.Ε.
 Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανιόης
 ΑΘΗΝΑ 1995 ΑΡ.ΣΧ. 9

εμφανίζεται στις υγρότερες περιοχές της ζώνης, κοντά στις εκβολές του Αχελώου, στο Πήλιο και στην Οσσα. Θεωρείται έντονα υποβαθμισμένη, κυρίως λόγω της υπερβόσκησης και των εκχερσώσεων. Από αυτή τη ζώνη αρχίζει να εμφανίζεται η μακία βλάστηση (Η μακία βλάστηση αποτελεί φλοιογνωμική μορφή της βλάστησης και ονομάζεται και αλλιώς ζώνη των αειφύλλων σκληροφύλλων-πλατυφύλλων) με χαρακτηριστικά είδη τα *Quercus ilex*, *Quercus coccifera*, *Arbutus unedo*, *Spartium junceum*, *Phillyrea media* και *Fraxinus ornus*.

2) Ostryo-Carpinion (Υπομεσογειακές διαπλάσεις Πρίνου και Γαύρου)

Ανήκουν στην παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης *Quercetalia pubescentis* και στην υποζώνη Ostryo-Carpinion. Στην υποζώνη Ostryo-Carpinion, η οποία περιλαμβάνει σημαντική έκταση της περιοχής μελέτης, εντοπίζεται το θερμοόριο εξάπλωσης της μακίας βλάστησης. Ένα μέσο υψόμετρο που θα μπορούσε ενδεικτικά να αναφερθεί ως το όριο εξάπλωσης της μακίας βλάστησης είναι τα 500m. Γενικά, οι υπομεσογειακές διαπλάσεις πρίνου και γαύρου έχουν υποστεί σοβαρές διαταραχές από την γεωργία και κτηνοτροφία. Ο πρίνος αποτέλεσε μια από τις πρώτες μορφές ενέργειας ως καύσιμη ύλη, ενώ αποτελεί και σημαντική βοσκήσιμη ύλη. Σε περιοχές όπου η μείωση των ανθρώπινων πληθυσμών συμβάδισε με την δραστική μείωση της βόσκησης έχει παρατηρηθεί κάποια φλοιική ανόρθωση των φυτοκοινοτήτων.

Έτσι διακρίνονται οι παρακάτω κατηγορίες:

- Πρινώνες υποβαθμισμένοι
- Πρινώνες υπό ανόρθωση
- Στις βορινές εκθέσεις μεικτές συστάδες Πρίνου - Γαύρου
- Αμιγείς συστάδες Γαύρου

Τα καταγραφόμενα είδη της υπομεσογειακής ζώνης είναι:

<i>Phillyrea media</i>	Φυλλίσι
<i>Quercus coccifera</i>	Πρίνος - Πουρνάρι
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Κέδρος
<i>Arbutus unedo</i>	Ημερη κοιμαριά
<i>Arbutus adrachne</i>	Αγριοκοιμαριά
<i>Fraxinus ornus</i>	Μελιός

<i>Carpinus betulus</i>	Γαύρος
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Οστριά
<i>Cornus mas</i>	Κρασιά
<i>Paliurus australis</i>	Παλιούρι
<i>Pistacia terebinthus</i>	Κοκορεβυθιά

3) *Quercion confertae* (Διαπλάσεις ορεινών φυλλοβόλων δρυών)

Ταξινομούνται στην παραμεσογειακή ζώνη βλαστήσεως *Quercetalia pubescentis*, όπου παρουσιάζεται σε υψόμετρο πάνω των 500 m. Διαδέχεται τη ζώνη του Πρίνου και Γαύρου στις περιοχές με δρομύτερο χειμώνα και μεγαλύτερες βροχοπτώσεις. Περιλαμβάνει τρεις επιμέρους αυξητικούς χώρους:

- α) Τον *Quercetum confertae*, που καταλαμβάνει τους ξηρότερους σταθμούς. Κύριο είδος αποτελεί η πλατύφυλλος δρύς.
- β) Τον *Tilio-Castanetum*, που συναντάται σε υγρότερες περιοχές και αποτελείται από μικτά δάση φυλλοβόλων δρυών και άλλα δασοπονικά είδη όπως: *Castanea vesca*, *Tilio argentea*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer platanoides*, *Acer trilobum*, *Acer pseudoplatanus*. Σε θέσεις με έντονο ύψυγρο χαρακτήρα εμφανίζονται μικρές αμιγείς συστάδες καστανιάς.
- γ) Τον *Quercetum montanum*, που καταλαμβάνει την ανώτερη περιοχή, με χαρακτηριστικό δασοπονικό είδος την *Quercus cerris*.

Μεταξύ των αυξητικών χώρων δεν υπάρχουν σαφή διαχωριστικά όρια. Γενικά τα δρυοδάση εμφανίζουν, κατά θέσεις, υψηλό βαθμό υποβάθμισης. Ο βαθμός υποβάθμισης είναι εντονότερος στα χαμηλά υψόμετρα και εξασθενεί στα υψηλότερα.

4) *Fagetalia* (Διαπλάσεις οξυάς, οξυάς - ελάτης και ορεινών παραμεσογείων κωνοφόρων)

Καταλαμβάνουν την οροσειρά της Πίνδου και των ορεινών όγκων που περιβάλλουν τις εκβολές του Πηνειού. Εμφανίζονται σε υψόμετρο άνω των 800m. Η ζώνη όπου εμφανίζονται (*Fagetalia*) υποδιαιρείται σε δύο υποζώνες: της *Abietion cerhalonicae* (Κεφαλληνιακής ελάτης) και της *Fagion moesiaca* (Οξυάς). Στην πρώτη υποζώνη κυριαρχεί η κεφαλληνιακή ελάτη και σε πολλές θέσεις εισέρχεται στην ζώνη της *Quercetalia pubescentis*. Η δεύτερη υποζώνη αποτελείται από τρεις αυξητικούς χώρους:

- α) Τον *Fagetum moesiaca*: Δεν εμφανίζει μεγάλη εξάπλωση, και κυρίαρχο είδος αποτελεί η οξυς.
- β) Τον *Abietum borisii regis*: Παρουσιάζει μεγάλο οικολογικό εύρος, και χαρακτηρίζεται από την υβριδογενή ελάτη.
- γ) Τον *Abieti - Fagetum moesiaca*: Αποτελείται από μζτά δίση υβριδογενούς ελάτης οξυς.

Στο χώρο εξάπλωσης της *Fagetalia* καθώς και της *Quercetalia pubescentis* εμφανίζονται και οι διαπλάσεις της Μαύρης πεύκης, ιδιαίτερα επί οφιολιθικών πετρωμάτων.

5) *Astragalo - Acantholimonetalia* (Εξωδαϊκές ζώνες των υψηλών ορέων)

Εμφανίζονται στα υψηλότερα όρη πάνω από τα δασόρια, σε υψόμετρο άνω των 2000m. Αποτελούνται από θαμνώδη και ποώδη βλάστηση που έχει υποστεί σημαντική υποβάθμιση εξ αιτίας της υπερβόσκησης. Η σύνθεση της βλάστησης διαφέρει σημαντικά, ανάλογα με την προέλευση των μητρικών πετρωμάτων.

6) Αζονικές παραποτάμες διαπλάσεις

Αναπτύσσονται στις όχθες ποταμών ή ρειμάτων, όπου η συχνή παροικία του νερού διαφοροποιεί τις οικολογικές συνθήκες. Το συνηθέστερο είδος είναι ο ανατολικός πλάτανος, που συναντάται από τα πεδινά έως και τα ορεινά μέχρι των 1000m. Άλλα χαρακτηριστικά είδη που συναντούνται είναι το *Ulmus campestris* (πελιά), που τείνει να εξαφανιστεί εντελώς λόγω ασθένειας, η *Junglas regia* (καρυδιά), *Salix* sp. (ιτιά), *Alnus glutinosa* (σκληρό), *Fraxinus oxyphylla* (αράξος), *Populus alba* (λευκή) και η *Populus nigra var pubescens* Parl (μαύρη λευκή). Οι παραποτάμες ζώνες βλάστησης είναι εξαιρετικά στενές λόγω των ανθρώπινων επεμβάσεων για δημιουργία καλλιεργήσιμης γης.

Γενικές διαπιστώσεις

Από το παρελθόν οι γενοκοινωνικές διαπλάσεις της περιοχής έχουν υποστεί ανθρώπογενεις πιέσεις. Η υποβάθμισή τους σχετίζεται με την δυνατότητα αναγέννησής τους, την γεωγραφική και υψομετρική τους θέση, το κλίμα, το ανάγλυφο του εδάφους, καθώς και το είδος και την ένταση των ανθρώπογενών πιέσεων.

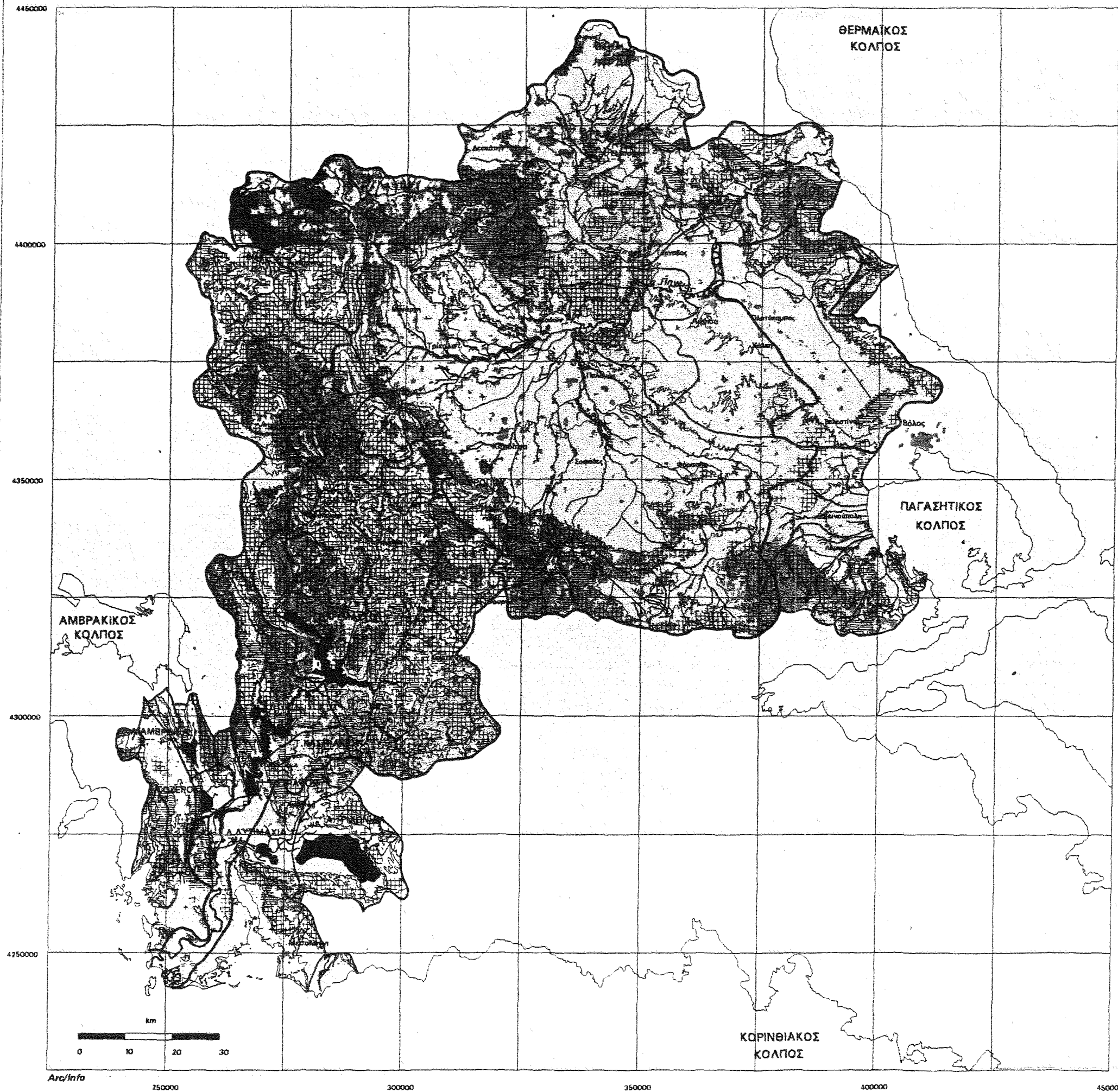
Οι χαμηλές κλίσεις και τα κατάλληλα βιοκλιματικά δεδομένα συνέτειναν στην εξάπλωση καλλιεργειών σε μεγάλα ποσά κάλυψης για τις λεκάνες Πηνειού και Κάρλας. Το ισχυρό ανάγλυφο της λεκάνης του Αχελώου επέτρεψε την δημιουργία εκτεταμένων καλλιεργειών μόνο στα νότια.

Η υποβάθμιση που οφείλεται στην βουκοητική πίεση εμφανίζεται τόσο στα ορεινά όσο και στα πεδινά. Στα ημορεινά και ορεινά οικοσυστήματα η εγκατάλειψη των πυρκαϊσικών καλλιεργειών σε συνδυασμό με τις πυρκαγιές (στα μικρότερα υψόμετρα) και την ανεξέλεγκτη βόσκηση οδήγησε στην παρεμπόδιση της φυσικής αναγέννησης. Επιπρόσθετα, εκεί όπου οι κλίσεις είναι ιδιαίτερα υψηλές, η διάβρωση επαλείπει την υποβάθμιση, με αποτέλεσμα να μειώνονται σημαντικά οι πιθανότητες φυσικής αναγέννησης, όπως συμβαίνει σε πολλές περιοχές του Άνω Αχελώου. Προοδευτική εξέλιξη αναμένεται εκεί όπου η μείωση του ανθρώπινου πληθυσμού συμβαδίζει με την μείωση της βουκοητικής πίεσης. Στις πεδινές εκτάσεις (κυρίως στην λεκάνη του Πηνειού) όπου το ανάγλυφο δεν επιτρέπει την δημιουργία καλλιεργειών, η υπερβόσκηση σε συνδυασμό με τις συνεχείς πυρκαγιές προκαλούν ένα συνεχή κύκλο υποβαθμίσεων των φυτοκοινοτήτων. Αποτέλεσμα είναι η μείωση της ποσότητας βουκοησιμής φυσικής ύλης των οικοσυστημάτων και η αλλοίωση της χλωριδικής σύνθεσης με μείωση των φυσικών ειδών και επακράτηση των μη "βουκοησιμων" (φρύγανα, γαιώφατα όπως ο αιθαλόδελος, αγκαθωτά).

Η καινοξυλείκη και η υλοτομία υφίστανται περισσότερο στις ημορεινές και ορεινές ζώνες, επδρώντας στις φυτοκοινότητες των φυλλοβόλων δρυϊκών και των δασικών οξικής - ελάτης. Λόγω της εσωτερικής μετανάστευσης των ανθρώπων πληθικμών αλλά και με την εκπόνηση εξαγωγικών διαχειριστικών σχεδίων για τα δάση, αναμένεται σε ορισμένες περιοχές άμβλυνση του προβλήματος.















Η παραποτάμια ζώνη βλάστησης δέχθηκε ισχυρές πιέσεις, ιδιαίτερα σε πεδινές και ημορεινές εκτάσεις, με χαμηλές κλίσεις, όπου παρατηρήθηκαν εκχερνώσεις για την δημιουργία καλλιεργειών, με αποτέλεσμα να εμφανίζεται σε στενές ζώνες στις κοίτες των υδατορριμμάτων.

Ο χάρτης 10 παροικιάζει την κατάσταση των υφιστάμενων φυτοκοινωνικών διαπλάσεων καθώς και τον βαθμό διατάραχξής τους. Ο υψηλός βαθμός διατάραχξης στο χάρτη, αντιστοιχεί με την έκταση που καταλαμβάνουν τα αγροοικοσυστηματα, οι απογυμνωμένοι βράχοι και οι αποτεφρωμένες εκτάσεις, ενώ οι σχετικά αδιατάραχτες οι μέτρα και ελαφρά διαταραχξένες φυτοκοινότητες, αντιστοιχούν



ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΑΠΛΑΣΕΩΝ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  *Oleo-Ceratonion*
-  *Quercion ilicis*
-  *Ostrygo-Carpinion*
-  *Quercion confertae*
-  *Abietion cephalonicae*
-  *Fagion moesiacaе (Abietum borisii regis)*
-  *Fagion moesiacaе (Pinetum nigrae)*
-  Απογυμνωμένοι βράχοι
-  Αποτεφρωμένες εκτάσεις
-  Αζωνικές διαπλάσεις
-  Τεχνητά οικοσυστήματα
-  Σχετικά αδιατάρακτες
-  Ελαφρά διαταραγμένη
-  Μέτρια διαταραγμένη

ΠΗΓΗ : Γ.ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ.ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ.ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ

Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

ΑΘΗΝΑ 1995

ΑΡ.ΣΧ. 10

στις διαπλάσεις οι οποίες από τις δασικές υπηρεσίες χαρακτηρίζονται ως δάσος και δασικές εκτάσεις.

6.1.7.2 Πανίδα

Οι φυτοκοινωνικές διαπλάσεις, το κλίμα, το υδρογραφικό δίκτυο καθώς και οι τροποποιήσεις του περιβάλλοντος που έγιναν στο παρελθόν και συντελούνται και σήμερα, διαμορφώνουν μια ποικιλία βιοτόπων για την περιοχή μελέτης.

Το είδος και το μέγεθος των βιοτόπων που απαιτούνται για την διαβίωση και διατήρηση κάθε είδους της πανίδας (οικολογικός θώκος), η επίδραση του ανθρώπου παράγοντα στις φυσικές ζώνες βλάστησης, καθώς και η δημιουργία αγροοικοσυστημάτων επιτρέπουν την παρουσίαση της πανίδας σε αντιστοιχία με τα είδη των οικοσυστημάτων που παρατηρούνται στην περιοχή μελέτης και που θα αναλυθούν περισσότερο στην επόμενη παράγραφο.

Στα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα της ημιορεινής και ορεινής ζώνης, στα δάση των κωνοφόρων, των φυλλοβόλων πλατυφύλλων και αειφύλλων σκληροφύλλων - πλατυφύλλων, τα θηλαστικά τα οποία συναντώνται είναι τα εξής:

Canis lupus	Λύκος
Canis aureus	Τσακάλι
Vulpes vulpes	Αλεπού
Mustela nivalis	Νυφίτσα
Martes foina	Κουνάβι
Ursus arctos	Αρκούδα
Sus scrofa	Αγριογούρουνο
Felis silvestris	Αγριόγατα
Ruricapra ruricapra	Αγριόγιδο
Lepus europaeus	Λαγός
Sciurus vulgaris	Σκίουρος
Meles meles	Ασβός
Capreolus capreolus	Ζαρκάδι
Erinaceus concolor	Σκατζόχοιρος

Η αλεπού απαντάται καθ' όλη την διάρκεια του έτους και πολλές φορές κατέρχεται και στα πεδινά, σε αγροοικοσυστήματα, για την αναζήτηση της τροφής. Η νυφίτσα και το κουνάβι συναντώνται κυρίως στα δρυοδάση. Αγέλες αγριογούρουνων έχουν καταγραφεί σε όλα τα υψόμετρα, σε περιοχές αειφύλλων σκληροφύλλων και δρυοδασίων. Ο λαγός και ο σκίουρος απαντώνται στην ζώνη αειφύλλων -

σκληροφύλλων, σε όλα τα υψόμετρα, ενώ ο ασβός απαντάται σε χαμηλά υψόμετρα με πυκνή χαμηλή βλάστηση. Η διαβίωση των περισσότερων θηλαστικών απαιτεί μεγάλες, ενιαίες εκτάσεις βιοτόπων και επηρεάζεται άμεσα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και την υποβάθμιση των οικοσυστημάτων. Εντούτοις υπάρχουν περιπτώσεις όπου είδη της πανίδας είναι δυνατό να προσαρμόζονται και να συμπληρώνουν την ενδιαίτησή τους σε τροποποιημένα οικοσυστήματα. Σαν παράδειγμα αναφέρονται ο λύκος και η αλεπού που καταναλώνουν κατοικίδια ζώα και οι ασβοί, τα κουνάβια και οι σκίουροι. Οι τελευταίοι δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση στις δενδροκαλλιέργειες των φουντουκιών και των καρυδιών.

Επίσης διαβιούν διάφορα είδη νυχτερίδας, όπως η νανονυχτερίδα και η βουνονυχτερίδα.

Η πτηνοπανίδα αποτελείται από είδη ενδημικά και μεταναστευτικά, είδη αποκλειστικώς δασόβια, είδη παρυδάτια και είδη που μετακινούνται κατά την διάρκεια της ημέρας για αναζήτηση τροφής. Πολλά απ' αυτά φωλιάζουν και ξεχειμωνιάζουν στην περιοχή, ενώ άλλα είναι μόνο καλοκαιρινοί επισκέπτες. Τα πιο κοινά είδη πτηνοπανίδας είναι:

<i>Columba palumbus</i>	Φάσσα
<i>Cuculus canorus</i>	Κούκος
<i>Streptopelia turtur</i>	Τρυγόν
<i>Turdus merula</i>	Κότσυφας
<i>Turdus philomelos</i>	Κελαηδότσιχλα
<i>Erithacus rubecula</i>	Κοκκινολαίμης
<i>Fringilla coelebs</i>	Σπάνος
<i>Carduelis chloris</i>	Φλώρος
<i>Motacilla flava</i>	Κιτρινοσουσουράδα
<i>Motacilla cinerea</i>	Σταχτοσουσουράδα
<i>Motacilla alba</i>	Λευκοσουσουράδα
<i>Alectoris graeca</i>	Πετροπέρδικα
<i>Perdix perdix</i>	Πέρδικα πεδινή
<i>Coturnix coturnix</i>	Ορτύκι
<i>Carduelis carduelis</i>	Καρδερίνα
<i>Passer domesticus</i>	Σπουργίτι
<i>Picus viridis</i>	Δρυοκολάπτης
<i>Dendrocopos minor</i>	Νανοτσικλιτάρα
<i>Upupa epops</i>	Τσαλαπετεινός

Bubo bubo	Μπούφος
Athene noctua	Κουκουβάγια
Hieraeetus pennatus	Σταυραετός
Circaetus gallicus	Φίδαετός
Buteo buteo	Γερακίνα
Accipiter nisus	Τσιχλογέρακο
Accipiter gentilis	Διπλοσάινο
Pernis apivorus	Σφηκοβαρβακίνα
Falco subbuteo	Δενδρογέρακας
Falco peregrinus	Πετρίτης
Falco naumanni	Κιρκινέξι (σπατοκιρκινέξι)
Falco tinnunculus	Βραχοκιρκινέξο

Στα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα απαντάται πλούσια ερπετοπανίδα όπως σαύρες, χελώνες, φίδια.

Γενικά, η ποικιλότητα των φυσικών χερσαίων οικοσυστημάτων, όσον αφορά την πανίδα παρουσιάζεται αυξημένη. Αντίθετα, οι παρατηρούμενοι πληθυσμοί είναι μειωμένοι, σαν αποτέλεσμα της εμφάνισης του ανθρώπινου στοιχείου και της υποβάθμισης των φυτοκοινωνικών διαπλάσεων.

Στα αγροοικοσυστήματα, που αποτελούνται από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις, ο αριθμός των ειδών της πανίδας είναι σημαντικά μειωμένος εξ αιτίας της δραστηκής αλλαγής των βιοτόπων, των εντατικών γεωργικών δραστηριοτήτων και των δυσμενών οικολογικών συνθηκών που δημιουργούνται. Τα είδη που απαντώνται είναι εκείνα που ικανοποιούν τις τροφικές ανάγκες τους και ζούν σε γειτνιάζοντα οικοσυστήματα και εκείνα που οι προσαρμοστικές τους ιδιότητες τους επιτρέπουν να φωλιάζουν σε ελεύθερες μικροζώνες που δημιουργούνται ανάμεσα στις καλλιέργειες, όπως η παρόχθια βλάστηση των αποστραγγιστικών τάφρων. Ως καλλιέργειες που ικανοποιούν τροφικές ανάγκες των ειδών ορνιθοπανίδας αναφέρονται οι ορυζώνες στις εκβολές του Αχελώου, οι ελαιώνες και οι αμπελώνες. Η Ευρωπαϊκή Ορνιθολογική Εταιρεία αναφέρει ότι πιθανότατα μετά την απαραίτητη παρουσία των υδροβιοτόπων για την διατήρηση της ορνιθοπανίδας, οι αμέσως επόμενης σημασίας βιότοποι φαίνεται να είναι οι γεωργικές καλλιέργειες (ή αλλιώς αγροοικοσυστήματα).

Το είδος και ο αριθμός των ειδών που απαντώνται εξαρτώνται από το είδος και την μέθοδο της καλλιέργειας. Περισσότερα είδη συναντώνται σε καλλιεργητικές

εκτάσεις που γειτνιάζουν με φυσικά οικοσυστήματα και σε περιοχές εμφάνισης φυσικών ή τεχνητών υδατορευμάτων. Τέτοια χαρακτηριστικά έχουν οι ημωρεινές εκτάσεις της ανατολικής περιοχής μελέτης.

Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις φιλοξενούν αρκετά είδη μικροπανίδας που τρέφεται με υπολείμματα και εντομοπανίδα των γεωργικών καλλιεργειών. Η πτηνοπανίδα που διαβίει στα αγροοικοσυστήματα αποτελείται από είδη όπως: *Streptopelia decaocto* (Δεκαοχτούρι), *Athene noctua* (Κοινοβέργια), *Sturnus vulgaris* (Ψαρόνι), *Pica pica* (Κακακιάξα), *Cornus corone cornix* (Σταχτοκουρούνα) κ.ά. ενώ στους οριζώνες προσελκίζονται είδη της παριουδίας ορνιθοπανίδας.

Η μικροπανίδα που αναπτύσσεται στις καλλιεργούμενες εκτάσεις αποτελεί, με την σειρά της, πηγή διατροφής ανώτερων στην τροφική αλυσίδα ειδών όπως μικρά σαρκοφάγα θηλαστικά (αλεπού, κοινάβι) και ημερόβια ή νυκτόβια αρπαχτικά που διαβιούν στους περιβάλλοντες ορεινούς όγκους.

Η χρήση φυτοφαρμάκων αποτελεί σημαντικό παράγοντα υποβάθμισης της πανίδας των αγροοικοσυστημάτων και των παρακείμενων φυσικών οικοσυστημάτων, τόσο με την άμεση επαφή κατά την διάσπαση των ψεκασμών όσο και με την επίδραση τοξικών υπολειμμάτων που περιέχονται στα ενδιαιτήματα των ειδών.

Στα μεταβατικά οικοσυστήματα, στα οποία οι περιοχές φωλιάσματος είναι περισσότερες από τα αγροοικοσυστήματα, η πανίδα είναι πλουσιότερη σε αριθμό ειδών, αλλά λιγότερη από εκείνη των χερσαίων φυσικών οικοσυστημάτων.

Ο ολιγότροφος χαρακτήρας των φυσικών λιμνών έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση μικρής παρόχθιας βλάστησης και χαμηλής αλιευτικής παραγωγής. Η ιχθυοπανίδα των λιμνών αυτών αποτελείται κυρίως από 13 είδη όπως: *Rutilus ylikiensis*, *Tropidophoxinellus hellenicus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Barbus albanicus*, *Salmo trutta dentex*, *Phoxinellus pleurobipunctatus*, *Barbus peloponnesius*, *Atherina mochon rissoi*, *Anguilla anguilla*, *Cyprinus carpio*, *Silurus aristotelis*, *Economidichthys pygmaeus*, *E. trichonis*.

Η πανίδα που εμφανίζεται στους ταμιευτήρες Κρεμαστά, Καστράκι και Στράτος δεν αποτελείται από υψηλό αριθμό ειδών. Η έντονη διακύμανση της στάθμης των ταμιευτήρων, οι απότομες κλίσεις των πεκινών, και ο ολιγοτροφικός τους χαρακτήρας αποτελούν παράγοντες που εμποδίζουν την ανάπτυξη ποικίλων ειδών

χλωρίδας, ιχθυοπανίδας ή πτηνοπανίδας. Παρά ταύτα, σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, η βιολογική ποικιλότητα στις τεχνητές λίμνες του Αχελώου συνεχώς αυξάνεται.

Στον ταμιευτήρα του Ταυρωπού παρατηρείται σαφής αύξηση των βιολογικής του ποικιλότητας. Η μεγάλη του ηλικία (35 έτη από την πλήρωσή του), οι ήπιες κλίσεις των πρανών του και ο μεσότροφος χαρακτήρας του, προκάλεσαν αύξηση της παρόχθιας βλάστησης, της ιχθυοπανίδας και των ερπετών. Σ' ό,τι αφορά την ιχθυοπανίδα εκτός του ότι η αλιευτική παραγωγή ανέρχεται σε κάποιες δεκάδες τόννους το χρόνο, απαντώνται 12 είδη. Τα αυτόχθονα είδη, είναι πέντε: *Barbus albanicus* (μαρίτσα, μουστακάτο), *Leuciscus cephalus* (ασπρόψαρο), *Proxinellus pleurobinpructatus* (σκαφτιάς), *Salmo trutta* (άγρια πέστροφα), *Anguilla anguilla* (χέλι) και τα εισαχθέντα επτά: *Carassius auratus gibelio* (πεταλούδα), *Tinca tinca* (γλήνη), *Cyprinus carpio* (γριβάδι, κυπρίνος), *Coregonus lavaretus* (χορέγονος), *Oncorhynchus Kisutch* (σολωμός), *Salmo gairdneri* (αμερικανική πέστροφα), *Salvelinus fontinalis* (σαλβελίνος). Τα αυτόχθονα είδη παρ' όλο που ήταν "ρεόφιλα" και προϋπήρχαν στο περιβάλλον των ρεόντων υδάτων του ποταμού Ταυρωπού, κυρίως το *Leuciscus cephalus* (ασπρόψαρο) και το *Barbus albanicus* (μαρίτσα, μουστακάτο), προσαρμόστηκαν ικανοποιητικά. Από τα είδη εισαγωγής το *Cyprinus carpio* (γριβάδι) και το *Coregonus lavaretus* (χορέγονος) έδειξαν μεγάλη προσαρμοστικότητα, με αποτέλεσμα να αποτελούν σήμερα τα σημαντικότερα αλιεύματα. Σύμφωνα με μελέτη του Βιολογικού τμήματος του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Τσέκος κ.ά., Υδροβιολογική μελέτη της λίμνης του Ταυρωπού, 1992), τα υπάρχοντα είδη διαβιώνουν σε σχετικά μικρά βάθη και έτσι δεν είναι εκμεταλεύσιμοι οι τροφικοί ορίζοντες της πελαγικής και της βενθικής ζώνης. Στην ίδια μελέτη προτείνονται νέοι εμπλουτισμοί, στη λίμνη του Ταυρωπού, με ένα μικρό πελαγικό και ένα βενθικό είδος.

Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη που εκπονήθηκε για το πρόγραμμα life, στον Ταυρωπό, ο αριθμός των ειδών ορνιθοπανίδας που απαντάται στην περιοχή της τεχνητής λίμνης Ν.Πλαστήρα ανέρχεται σε 67. Εκτός από τα ήδη γνωστά είδη που σχετίζονται με τα φυλλοβόλα δάση, τα δάση κωνοφόρων και τις ορεινές καλλιέργειες, υπάρχει σαφέστατος εμπλουτισμός και από είδη τόσο μεταναστευτικά όσο και μόνιμα στην παραλίμνια ή λιμναία περιοχή. Τα είδη αυτά περιλαμβάνονται στον πίνακα 6.1.7.1.

Σύμφωνα όμως με την πρόσφατη έκδοση "Απογραφή των Ελληνικών Υγροτόπων" οι τεχνητοί υδροβιότοποι Ν.Πλαστήρα, Κρεμαστών και Στράτου αποκτούν

μεγαλύτερη οικολογική αξία με εμφάνιση θηλαστικών υψηλής οικολογικής αξίας, όπως ο λύκος και η βίδρα. Στον πίνακα 6.1.7.2 αναφέρονται τα είδη πτηνών που έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον και απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή των τριών ταμιευτήρων.

Πίνακας 6.1.7.1 Είδη πτηνών στη λιμναία και παραλίμνια περιοχή της Λίμνης Ν. Πλαστήρα

ΕΙΔΟΣ	ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΦΘΟΝΙΑ
<i>Egretta garzetta</i>	M	*
<i>Ardea cinerea</i>	M(X)	**
Anatidae	M	**
<i>Charadrius dubius</i>	K	*
<i>Tringa hypoleucos</i>	E	*
<i>Larus cachinnans</i>	M,X	**
<i>Larus ridibundus</i>	M,X	**
<i>Sterna hirundo</i>	M	*
<i>Alcedo atthis</i>	E(M)	**
<i>Anthus pratensis</i>	M,X	**
<i>Motacilla flava</i>	M	*
<i>Phoenicurus ochruros</i>	E	**

E = απαντά όλο το χρόνο

M = μεταναστευτικό είδος

** = μετρίως κοινό

X = χειμερινός επισκέπτης

K = καλοκαιρινός επισκέπτης

* = σχετικά σπάνιο

Πίνακας 6.1.7.2 Είδη πτηνών με ιδιαίτερο ενδιαφέρον που απαντώνται στις ευρύτερες περιοχές τεχνητών λιμνών του Αχελώου.

<u>N. Πλαστήρα (Ταυρωπός)</u>
Neorhron percnopterus - Ασπροπάρης (Τρωτό)
<u>Κρεμαστών</u>
Aquila chrysaetos, Χρυσαιτός (Τρωτό)
Neorhron percnopterus - Ασπροπάρης (Τρωτό)
Gyps fulvus, Ορνιο (Τρωτό)
<u>Στράτου</u>
Phalacrocorax pygmaeus, Λαγγόνα (Άπειλούμενο με εξαφάνιση)
Egretta alba, Αργυροτσιγκιάς (Άπειλούμενο με εξαφάνιση)

Απογραφή των Ελληνικών Υγροτόπων ως Φυσικών Πόρων, 1994, Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων (ΕΚΒΥ)

Στον πίνακα 6.1.7.3 αναφέρονται είδη θηλαστικών ιδιαίτερου ενδιαφέροντος στις περιοχές των τεχνητών λιμνών του Αχελώου.

Πίνακας 6.1.7.3 Είδη θηλαστικών ιδιαίτερου ενδιαφέροντος στις περιοχές των Τεχνητών λιμνών του Αχελώου

Επιστημονική Ονομασία	Κοινή Ονομασία	Κατάσταση	N. Πλαστήρα Ταυρωπός	Κρεμαστά	Στράτος
Pipistrellus pipistrellus	Νανονυχτερίδα	E	+	+	+
Canis lupus	Λύκος	V	+	+	-
Canis aureus	Τσακάλι	V	+	-	+
Meles meles	Ασβός	V	+	+	+
Lutra lutra	Βίδρα	V	+	+	+
Felis silvestris	Αγριόγατα	E	-	+	+
Capreolus capreolus	Ζαρκάδι	V	+	-	-

E = Άπειλούμενα με εξαφάνιση, V = Τρωτά. Σύμφωνα με το "Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλωτών της Ελλάδας", (1992) Καρανδεινός.

Η λίμνη Μάτι Τυρνάβου παρουσιάζει μεγάλη οικολογική αξία φιλοξενώντας μόνιμα ή εποχιακά περισσότερα από 76 είδη πτηνοπανίδας, εκ των οποίων 31 είναι ενδημικά. Επίσης, συναντάται και η *Astacus fluviatilis* (καραβίδα του γλυκού νερού)

η οποία έχει εξαφανιστεί από τους περισσότερους υδροβιότοπους στους οποίους ζούσε.

Οι έξι μικροί αρδευτικοί ταμιευτήρες που κατασκευάστηκαν στην περιοχή της πρώην λίμνης Κάρλας, παρουσιάζουν αξιόλογο αριθμό πτηνοπανίδας, ιδίως μεταναστευτικής. Έχουν παρατηρηθεί πάνω από 20 είδη πτηνών, τα περισσότερα από τα οποία είναι σπάνια με μεγαλύτερη παρουσία πτηνών στον ταμιευτήρα Καλαμακίου.

Πίνακας 6.1.7.4 Η ιχθυοπανίδα του Πηνειού και του Αχελώου

ΕΙΔΟΣ	ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ	Πηνειός	Αχελώος
1 <i>Acipenser sturio</i>	Μουρούνα, Στουριάνι, Ξυρίχι, Μυρσίνη	+	-
2 <i>Salmo trutta macrostigma</i>	Πέστροφα	+	-
3 <i>Salmo trutta dentex</i>	Πέστροφα	+	-
4 <i>Coregonus lavaretus</i>	Κορέγονος	+	-
5 <i>Esox lusius</i>	Τούρνα	+	-
6 <i>Rutilus rutilus</i>	Πλατίτσα, Ασπίτσα	+	-
7 <i>Rutilus pleurobipunctatus</i>	Λάρα, Γκέλμπα, Μπούλκα, Ψαρίδα	-	+
8 <i>Rutilus rubilo</i>	Δρομίτσα	+	+
9 <i>Leuciscus cephalus vardarensis</i>	Κέφαλος	+	-
10 <i>Leuciscus cephalus albus</i>	Κεφάλι	-	+
11 <i>Leuciscus squalze</i>	Κεφάλι	-	+
12 <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Πλατίτσα, Στερνίτσα	+	+
13 <i>Tinca tinca</i>	Γλίμ, Γληνάρι	+	-
14 <i>C. hardostoma vardarensis</i>	Συρτάρι, Ασπρόψαρο, Γουρουνομίτης	+	-
15 <i>Barbus barbus macedonicus</i>	Μπράνα, Ποταμολούρακο, Μουστακάτο	+	-
16 <i>Barbus albanicus</i>	Μαρίτσα, Μουστακάτο, Στροσίδι	-	+
17 <i>Barbus graecus</i>	Σκαρούνη, Κέφαλος, Μουστακάτο	+	+
18 <i>Barbus meridionalis peloponnesius</i>	Χαμουζαίος, Χαμοσούρτης, Μπράνα	-	+
19 <i>Gobio gobio</i>	Μυλωνάς, Μουστακάς	+	-
20 <i>Alburnus alburnus</i>	Μπίζι, Ουγλί, Πράσινη Σαρδέλα	+	-
21 <i>Alburnoides bipunctatus</i>	Κόκκινη Σαρδέλα, Πλατίτσα	+	-
22 <i>Vimba melanops</i>	Γκαντίνα	+	-
23 <i>Rhodens sericens amarus</i>	Μουμουρίτσα	+	-
24 <i>Cyprinus carpio</i>	Κυπρινός, Γρεβάδι	+	-
25 <i>Gobius taenia</i>	Φιλόψαρο, Βίνος	+	-
26 <i>Silurus glanis</i>	Γουλιανός	+	-
27 <i>Silurus arstotels</i>	Γλανίδι, Γλανός	-	+
28 <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Σκυλόψαρο	+	-
29 <i>Perca fluviatilis</i>	Πέρκα	+	-

Η ιχθυοπανίδα εμφανίζεται πλουσιότερη για τον ποταμό Πηνειό σε σύγκριση με τον ποταμό Αχελώο (Πίνακας 6.1.7.4). Στον πρώτο έχουν καταγραφεί 23 είδη ψαριών ενώ στον δεύτερο μόλις 10. Τα είδη *Barbus graecus* (σκαρούνη, μουστακάτο) και

Anguilla anguilla (χέλι) μπορούν να αναφερθούν σαν κοινά στα δύο ποτάμια. Κοινά είδη αλλά διαφορετικά υποείδη για τα δύο ποτάμια είναι:

<i>Salmo trutta macrostigma</i>	(Πηνειός)
<i>Salmo trutta dentex</i>	(Αχελώος)
<i>Leuciscus cephalus vardarensis</i>	(Πηνειός)
<i>Leuciscus cephalus albus</i>	(Αχελώος)
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	(Πηνειός)
<i>Scardinius erythrophthalmus scardata</i>	(Αχελώος)

Εξάλλου σύμφωνα και με το παράρτημα Γ, ο Πηνειός είναι ίσως ο πιο πλούσιος ποταμός της χώρας μας. Στις ορεινές και τις ημιορεινές περιοχές, καθώς και στους παραποτάμους του ζουν είδη όπως: *Salmo trutta* spp., *Cyprinus carpio*, *Anguilla anguilla*, *Barbus barbus*, *Scardinius erythrophthalmus*, ενώ στα πεδινά τμήματα και έως τις εκβολές του ποταμού απαντώνται τα είδη: *Acipenser sturio*, *Coregonus lavaretus*, *Esox lusius*, *Leuciscus cephalus vardarensis*, *Tinca tinca*, *Chondrostoma vardarensis*, *Barbus cyclolepis*, *Gobio gobio*, *Alburnus alburnus*, *Silurus glanis*, *Nemacheilus barbatulus*, *Barbus barbus thessalus*, *Pachychilon macedonicus*, *Leuciscus cephalus*, *Gobitis vardarensis*, *Knipowitscia thessala*, *Vimba melanops*, *Gobio uranoscopus*, *G. Kessleri* και *Sabanejewia aurata balcanica*.

Στα παραποτάμια οικοσυστήματα παρατηρείται αξιόλογη πανίδα, ιδιαίτερα στα πεδινά όπου η παραποτάμια βλάστηση καταλαμβάνει μεγαλύτερη ζώνη. Απαντώνται διάφορα είδη φρύνων και βατραχιών, *Emys orbicularis* (νεροχελώνα) και *Natrix natrix* (νερόφιδο). Συνηθέστερα είδη ορνιθοπανίδας είναι τα εξής:

<i>Streptopelia turtur</i>	Τρυγόνι
<i>Ardea cinerea</i>	Σταχτοτσικνιάς
<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς
<i>Ciconia ciconia</i>	Λευκοπελαργός
<i>Turdus philomelos</i>	Κελαϊδότσιχλα
<i>Fringilla coelebs</i>	Σπίνος
<i>Carduelis chloris</i>	Φλώρος
<i>Carduelis carduelis</i>	Καρδερίνα
<i>Cinclus cinclus</i>	Νεροκότσυφας
<i>Riparia riparia</i>	Οχθοχελίδονο

Κατάντη του Στράτου η ανάπτυξη του πληθυσμού της βίδρας είναι μεγαλύτερη απ' ότα ανάντη του ταμειυτήρα Κρεμαστών, όπου η ροή του ποταμού μεταφέρει πετρώδη υλικά τα οποία και εμποδίζουν την δημιουργία σοβαρής παραποτάμιας βλάστησης.

Στα αποστραγγιστικά και αρδευτικά κανάλια φωλιάζουν μικρά παρυδάτια πτηνά, αμφίβια και ερπετά. Σε κάποιες βαθύτερες τάφρους απαντώνται και είδη ιχθυοπανίδας.

Η μεγάλη βιολογική ποικιλότητα των οικοσυστημάτων των εκβολών Αχελώου και Πηνειού, τους προσδίδει μεγάλη οικολογική αξία. Οι ιδιαίτερες επικρατούσες οικολογικές συνθήκες, η μεγάλη ποικιλία των βιοτόπων που δημιουργούνται από την κατανομή των υφάλμυρων και γλυκών νερών και η γεωγραφική θέση του οικοσυστήματος εκβολών του Αχελώου συμβάλλουν στην εμφάνιση ενός πολύ σημαντικού αριθμού ειδών της πανίδας.

Τα πουλιά αποτελούν την πολυπληθέστερη σε είδη ομάδα σπονδυλωτών στην περιοχή, και στο διάστημα 1960 - 1984 έχουν αναφερθεί 226 είδη. Ο πληθυσμός πολλών από αυτά τα είδη είναι πολύ σημαντικός, ενώ για κάποια άλλα η περιοχή καθίσταται ως η σημαντικότερη σε διεθνές επίπεδο. Αποτελεί σημαντικό χώρο διαχείμασης μεγάλων πληθυσμών πτηνών. Πληθυσμοί ειδών, όπως *Fulica atra* (φαλαριδα), *Larus genei* (Λεπτόραμφος γλάρος), *Egretta alba* (Αργυροτσικνιάς), *Phalacrocorax carbo* (Κορμοράνος), *Aythya ferina* (Γκισάρι) και *Anas penelope* (Σφυριχτάρι), σύμφωνα με το άρθρο 2.1 και το κριτήριο 2 της διεθνούς σύμβασης Ramsar, υπερβαίνουν το 1% του πληθυσμού τους, εντάσσοντας την περιοχή στις διεθνώς σημαντικές από ορνιθολογική άποψη περιοχές⁹. Οι πληθυσμοί διαχειμαζόντων πτηνών, όπως πάπες, φαλαρίδες (οι οποίοι ξεπερνούν το κριτήριο 1 της σύμβασης Ramsar), κορμοράνοι και ερωδιοί εμφανίζονται μεγάλοι.

Η γεωγραφική θέση του οικοσυστήματος εκβολών αποκτά μεγάλη σημασία, ως σταθμού μετανάστευσης, αποτελώντας το σταυροδρόμι δύο μεταναστευτικών οδών των πτηνών. Η μία μεταναστευτική οδός ακολουθεί τις ακτές του Ιονίου και η άλλη τις ακτές του Κορινθιακού κόλπου. Είναι χώρος φωλιάσματος σπάνιων υδροβίων και παρυδάτιων πτηνών όπως: *Glaucola pratinsola* (νεροχελίδονο), *Ardea purpurea*

⁹Εκτροπή του Αχελώου, στοιχεία αντακεμεικής εκτίμησης, Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, WWF - Ελλάς, Ελλ. Εταιρεία Προστασίας της Φύσης, Ελλ. Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Εθνικής Κληρονομιάς.

(πορφυροτσικνιάς), *Himantopus himantopus* (καλαμοκανάς), *Gelochelidon nilotica* (γελογλάρωνο), *Haematorus ostralegus* (στρειδοφάγος) κ.λ.π.

Αποτελεί ζωτικό χώρο για πολλά είδη αρπαχτικών πουλιών όπως: *Milvus migrans* (τοιφτης), *Aquila heliaca* (βασιλαετός), *Aquila clanga* (σικταετός), *Gyps fulvus* (ορνιο), *Aegyptus monachus* (μαυρόγυπας) κ.λ.π. Είδη που απειλούνται άμεσα με εξαφάνιση και εμφανίζονται στον υγροβιότοπο είναι ο *Pelecanus crispus* (αργυροπελεκάνος), *Platalea leucorodia* (χουλιανομούτα), *Phoenicopterus ruber* (φοινικόπτερο) και *Numenius tenuirostris* (λεπτομούτα). Τα είδη αυτά προσδίδουν υψηλή ορνιθολογική αξία στην περιοχή και είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί απόλυτη προστασία στους χώρους φωλιάσματος, διατροφής, διαχείμασης και μετανάστευσης.

Από τα ερπετά και τα αμφίβια τουλάχιστον 20 είδη είναι προστατευόμενα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Επίσης η περιοχή διαθέτει αξιόλογο πλούτο, τόσο στην θαλάσσια ιχθυοπανίδα όσο και σε εκείνη του γλυκού νερού. Από τα είδη του γλυκού νερού, απειλούμενα με εξαφάνιση είναι τα *Acipenser sturio*, *Barbus albanicus*, *Barbus peloponnesius*, *Cobitis trichonica*. Τα ασπόνδυλα επίσης, περιλαμβάνουν μια μεγάλη ποικιλία λόγω της αφθονίας των ενδιαιτημάτων.

Από το διάστημα 1960 - 1974 οπότε πραγματοποιήθηκαν μεγάλα έργα αποξηράνσεων και αλυκοποιήσεων στην περιοχή, παρατηρήθηκαν προβλήματα στην ορνιθοπανίδα, ιδιαίτερα λόγω της στέρησης της από περιοχές διατροφής και φωλιάσματος. Προβλήματα παρατηρήθηκαν επίσης από την εντατική χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων και από το ανεξέλεγκτο κυνήγι.

Στο Δέλτα του Πηνειού έχει καταγραφεί η παρουσία 223 ειδών πτηνών, από τα οποία 9 είναι σπάνια και απειλούνται με εξαφάνιση. Στα ενδημικά είδη της ορνιθοπανίδας που φωλιάζουν στον ευρύτερο χώρο (ορεινοί όγκοι Οσσας και Κάτω Ολύμπου) και εμφανίζονται συχνά στην πεδιάδα του Πηνειού για κάποια επιπρόσθετη λεία, συγκαταλέγονται και τα σπάνια γένη αετών και γυπών. Η ιχθυοπανίδα της περιοχής παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, τόσο στα είδη των εσωτερικών νερών όσο και σ' εκείνα της θαλάσσιας περιοχής. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει 37 είδη ψαριών με βέβαιη την παρουσία τους και άλλα 11 με πιθανή παρουσία. Ως ευαίσθητα χαρακτηρίζονται 9 απ' αυτά τα είδη. Η ιχθυοπανίδα της θαλάσσιας περιοχής εμφανίζεται πιο πλούσια σε είδη και πληθυσμούς. Περιλαμβάνει 123 είδη ψαριών με πιθανή παρουσία μόνο για 10 απ' αυτά.

Οι πληθυσμοί της πανίδας του Δέλτα του Πηνειού υφίστανται πιέσεις από την διευθέτηση της κοίτης του ποταμού και τις ανθρωπογενείς χρήσεις γής.

Γενικές διαπιστώσεις

Οι κύριες πιέσεις που δέχονται τα διάφορα είδη της πανίδας είναι οι εξής:

- Μείωση του ποσοστού κάλυψης των δασών και των θαμνώνων λόγω εκχερσώσεων, πυρκαγιών και υπερβόσκησης. Οι ανθρωπογενείς χρήσεις προκαλούν ασυνέχεια των δασικών εκτάσεων και παρενόχληση των ανώτερων ειδών της πανίδας. Οι επιπτώσεις είναι μεγαλύτερες στα θηλαστικά και τα αρπαχτικά. Παρατηρούνται περισσότερο στην ημιορεινή και ορεινή περιοχή.
- Χρήση φυτοφαρμάκων. Οι επιπτώσεις οφείλονται στις δηλητηριάσεις των ειδών της πανίδας που προκαλούνται με άμεση επαφή ή από τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων στα ενδιαιτήματα των ειδών. Παρατηρείται στα αγροοικοσυστήματα, στα λιμναία και στα ποτάμια από τις εκπλύσεις των φυτοφαρμάκων. Οι επιπτώσεις είναι ισχυρές για τα έντομα, την μικροπανίδα που διαβιεί στα αγροοικοσυστήματα και την ορνιθοπανίδα.
- Αλλαγή του υδρικού καθεστώτος ποτάμων οικοσυστημάτων και οικοσυστημάτων εκβολών. Η κατασκευή φραγμάτων σταματά την κατάδρομη ή ανάδρομη κίνηση των ειδών της ιχθυοπανίδας. Στους ταμειυτήρες παρατηρήθηκε αλλαγή της σύνθεσης των ειδών. Στον ταμειυτήρα Ταυρωπού και στους έξι αρδευτικούς ταμειυτήρες της Κάρλας οι νέες οικολογικές συνθήκες προκάλεσαν αύξηση της βιολογικής ποικιλότητας. Οι διευθετήσεις της κοίτης των ποταμών, τα αποστραγγιστικά έργα και οι αποξηράνσεις παρουσίασαν ισχυρές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα.
- Μείωση των παρυδάτιων βιοτόπων. Η παραποτάμια βλάστηση έχει υποβαθμιστεί από την απελευθέρωση εδαφών για καλλιέργειες, με αποτέλεσμα να υποβαθμίζονται οι πληθυσμοί ορνιθοπανίδας και αμφιβίων που υποστηρίζει.
- Άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως αυθαίρετη δόμηση, κατασκευή δρόμων, μετακίνηση ανάμεσα στους βιοτόπους, αστική και βιομηχανική ρύπανση κ.άλ. προκαλούν αλλαγή στα οικολογικά χαρακτηριστικά και διαταράσσουν την ισορροπία των οικοσυστημάτων.

- Κυνήγι. Παρατηρείται σε όλη την περιοχή μελέτης, εκτός από τις προστατευόμενες περιοχές. Προκαλούνται αρνητικές επιπτώσεις στους πληθυσμούς της ορνιθοπανίδας και κάποιων θηλαστικών.

Τα μεγάλα είδη θηλαστικών (αρκούδα, λύκος, ζαρκάδι) εντοπίζονται στο Β.Δ. τμήμα της περιοχής μελέτης (Πίνδος) και οι μετακινήσεις τους είναι κατά τον άξονα Βορράς - Νότος, αποφεύγοντας την κοιλάδα του Ανω Αχελώου λόγω των απότομων κλίσεων και της αστάθειας των πρανών. Ο κύριος βιότοπός τους είναι τα δάση και ο περιοριστικός παράγοντας της ανάπτυξης των πληθυσμών τους είναι κυρίως η υποβάθμιση των δασών.

Τα αρπαχτικά πουλιά εντοπίζονται στους ορεινούς όγκους οι οποίοι βρίσκονται σε επαφή με αγροοικοσυστήματα ή με τις εκβολές των ποταμών. Δέχονται πιέσεις από τα αγροοικοσυστήματα, κυρίως λόγω της μεταφοράς στην τροφική τους αλυσίδα τοξικών ουσιών (φυτοφάρμακα). Οι τόποι φωλιάσματος και αναπαραγωγής τους δύσκολα απειλούνται από τον άνθρωπο, ενώ - αντίθετα - οι τόποι εξασφάλισης τροφής αποτελούν πεδίο άσκησης ανθρώπινων δραστηριοτήτων.

Τόποι φωλιάσματος, ξεκούρασης ή διαχείμασης των παρυδάτιων πτηνών είναι οι εκβολές των ποταμών, των οποίων τα οικοσυστήματα δέχονται έντονες πιέσεις. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται συνεχής αύξηση της εμφάνισης των ειδών της ορνιθοπανίδας στο περιβάλλον των τεχνητών λιμνών.

Για τους πληθυσμούς των ερπετών δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία διαθέσιμα. Είναι όμως λογικά αναμενόμενο να έχουν διαταραχθεί οι πληθυσμιακές τους ισορροπίες, στις πεδινές περιοχές, λόγω της χημικής καταπολέμησης των συντελεστών των οικοσυστημάτων που αποτελούν την τροφή τους. Αντίθετα, στις ορεινές περιοχές δεν φαίνεται να υφίστανται σημαντικές πιέσεις.

Οι πληθυσμοί των αμφιβίων από πολλά χρόνια αντιμετωπίζουν περιορισμό των βιοτόπων τους. Οι πιέσεις είναι μικρότερες στις περιοχές των εκβολών, ενώ δεν υπάρχουν καθόλου πιέσεις στις ορεινές περιοχές. Συγκεκριμένα στοιχεία για τους πληθυσμούς αυτούς δεν υπάρχουν και οι τάσεις εξέλιξης των πληθυσμιακών τους ισορροπιών πρέπει να είναι στάσιμες.

Η ιχθυοπανίδα του ποταμού Αχελώου έχει υποστεί σημαντικές πιέσεις από την κατασκευή των φραγμάτων, με την αποκοπή των ανάδρομων κινήσεων, ενώ κατά τις κατάδρομες κινήσεις, η ροή του νερού μέσα από τους ηλεκτροπαραγωγούς

στροβίλους έχει σαν αποτέλεσμα τον τραυματισμό και την θανάτωση των ειδών. Η σύνθεση της ιχθυοπανίδας, ιδιαίτερα στους ταμειυτήρες, έχει αλλάξει λόγω της εισαγωγής ξενικών ειδών. Οι αυξημένες ποσότητες ρυπαντικών φορτίων που δέχεται ο ποταμός Πηνειός δρουν ως περιοριστικός παράγοντας της ανάπτυξης των πληθυσμών των ειδών που απαντώνται.

Για την πανίδα των ασπόνδυλων δεν υπάρχουν συγκεκριμένες μελέτες που να αφορούν την περιοχή μελέτης. Είναι όμως βέβαιο πως οι πληθυσμοί των εντόμων, (παρά την ικανότητα προσαρμογής τους) δέχονται μεγάλες πιέσεις από την χρήση εντομοκτόνων και είναι στατιστικά πιθανό να έχουν υποστεί σημαντικές αλλοιώσεις με εξαφάνιση ειδών.

6.1.7.3 Οικοσυστήματα

Τα διάφορα οικοσυστήματα που συνθέτονται βάσει των υφιστάμενων φυτοκοινωνικών διαπλάσεων, του υδρογραφικού δικτύου, των τροποποιήσεων και αλλαγών του περιβάλλοντος από τον άνθρωπο, των οικολογικών θώκων των ειδών της πανίδας και παρατηρούνται στην περιοχή μελέτης, είναι τα εξής:

- Φυσικά χερσαία οικοσυστήματα
- Τεχνητά οικοσυστήματα καλλιεργούμενων εκτάσεων (αγροοικοσυστήματα)
- Χερσαία μεταβατικά οικοσυστήματα
- Φυσικά λμναία οικοσυστήματα
- Τεχνητά λμναία οικοσυστήματα
- Φυσικά ποτάμια και παραποτάμια οικοσυστήματα
- Τεχνητά παρόχθια οικοσυστήματα αποστραγγιστικών τάφρων
- Οικοσυστήματα εκβολών
- Θαλάσσια οικοσυστήματα

Φυσικά χερσαία οικοσυστήματα

Τα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα περιλαμβάνουν τα δάση των ημιορεινών και ορεινών εκτάσεων που αποτελούνται από τις ζώνες των κωνοφόρων, των φυλλοβόλων δασών και των αιφυλλων σκληροφύλλων - πλατυφύλλων.

Η ζώνη των κωνοφόρων, όπου κυριαρχούν τα έλατα, βρίσκεται συνήθως μεταξύ των υψομέτρων 1000 έως και 1800 μέτρων. Κυρίαρχος τύπος ελάτου είναι το υβρίδιο που προέρχεται από την *Abies cerhalonica* (κεφαλληνιακή ελάτη του Νότου) με το

Abies alba (έλατο του βορρά). Στα κατώτερα όριά της αναμειγνύεται με φυλλοβόλα δένδρα, κυρίως δρυς, καστανιές και γαύρους.

Τα δάση φυλλοβόλων δρυών, όπως προαναφέρθηκε, αποτελούν διάφορους τύπους φυτοκοινοτήτων. Καταλαμβάνουν υψόμετρο από 500 έως 1200 μέτρα, με κυρίαρχα είδη τις βελανιδιές, καστανιές, γαύρους, οστριές. Κυρίαρχο είδος αποτελεί η *Quercus conferta*, ενώ συνυπάρχουν είδη δρυός, όπως *Q. sessiflora*, *Q. cerris*, *Q. aegilops*. Άλλα είδη που συναντώνται είναι οι καστανιές, γαύροι, οστριές, πλάτανοι κ.λ.π. Σε μικρότερη έκταση από τα δάση της βελανιδιάς υπάρχουν και δάση στα οποία κυριαρχεί η οξυά. Στην Πίνδο σχηματίζουν κυρίως νησίδες σχεδόν πάντοτε κοντά στο υψόμετρο των 1000 έως 1300 μέτρων.

Η ζώνη των αειφύλλων σκληροφύλλων-πλατυφύλλων σπάνια εμφανίζεται σε υψόμετρο πάνω από 500m. Κυριαρχούν αειφύλλα σκληρόφυλλα - πλατύφυλλα φυτά, όπως το πουρνάρι, η κοιμαριά, η μυρτιά και άλλα. Το πουρνάρι είναι δυνατό να απαντά και σε μεγαλύτερα υψόμετρα.

Τα υφιστάμενα δάση των ορεινών και ημιορεινών περιοχών, όπου δεν έχουν υποστεί υποβάθμιση λόγω υλοτομίας και εκχερσώσεων, αν και δεν αποτελούν εκτεταμένες και ενιαίες ζώνες αδιατάρακτες, βρίσκονται σε καλή κατάσταση από πλευράς σιγκώμακτης και ποικιλίας χλωρίδας και πανίδας. Είναι δυνατό να ειπωθεί ότι αποτελούν τους κύριους τροφοδότες ειδών πανίδας για παρακείμενα οικοσυστήματα.

Η φυτοκάλυψη των φυτικών ειδών αποτελεί σημαντικό παράγοντα προσδιορισμού του συντελεστή απορροής, της προστασίας του εδάφους από την διάβρωση και της διατάξης των επιφανειακών υδατορευμάτων την ξηρή περίοδο, από την οποία εξαρτώνται διάφορα είδη της πανίδας.

Στα ψηλά χερσαία οικοσυστήματα συμπεριλαμβάνονται και οι έντονα υποβαθμισμένοι βοσκότοποι στους οποίους, λόγω της υπερβόσκησης, κυριαρχούν ενώσεις φρυγάνων και συναντώνται στην πεδινή Θεσσαλία και στη νότια Αιτωλοακαρνανία (Στον χάρτη 10 τέτοιες περιοχές είναι δυνατό να βρεθούν στις μέτρια διαταραγμένες υποζώνες *Quercion ilicis*, *Ostryo-Carpinion* και *Quercion confertae*). Σήμερα, υπάρχουν περισσότερα από 80.000 στρέμματα στη Θεσσαλία, τα οποία χαρακτηρίζονται ως "πεδινόι βοσκότοποι". Συνήθως πρόκειται περί εκτάσεων όπου το ανάγλυφό τους δεν επιτρέπει την καλλιέργεια. Τις εκτάσεις αυτές χρησιμοποιούσαν παραδοσιακά κατά κύριο λόγο οι νομαδικοί κτηνοτρόφοι από

Οκτώβριο μέχρι Μάιο. Κατα τον καθηγητή Μάργαρη, μέχρι και το τέλος της δεκαετίας του '50 η βόσκηση στις εκτάσεις αυτές ακολουθούσε ένα τύπο διαχείρισης ενταγμένο στις δυνατότητες πρωτογενούς παραγωγής. Σύμφωνα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες που υπάρχουν οι λόφοι αυτοί θα έπρεπε να καλύπτονται τουλάχιστον από μια χαμηλή βλάστηση στην οποία κυριαρχούσαν αείφυλλοι σκληρόφυλλοι - πλατύφυλλοι θάμνοι, όπως το πουρνάρι. Αν χρησιμοποιήσουμε για παράδειγμα την περιοχή του χωριού Μεγάλο Μοναστήρι στη Θεσσαλία, διαπιστώνουμε ότι οι λόφοι που υπάρχουν έχουν απογυμνωθεί σχεδόν τελείως από τη βλάστηση. Όμως, σε απόσταση μερικών εκατοντάδων μέτρων, "αντίστοιχος" λόφος καλύπτεται με πράσινο φαρμάκω μανδύα με κυρίαρχο είδος το πουρνάρι, που σε μερικές περιπτώσεις το ύψος του ξεπερνά τα δύο μέτρα. Η διαφορά που υπάρχει δεν μπορεί, πιθανώς, να αποδοθεί σε εδαφοκλιματολογικά δεδομένα. Απλώς υπήρξε διαφορετικός τύπος διαχείρισης.

Ο συνδικισμός φωτιάς και υπερβόσκησης δημιούργησε ένα πραγματικά φαύλο κύκλο υποβάθμισης, τόσο οικολογικό όσο και οικονομικό μια και η φέρουσα ικανότητα για βουσκή έχει ελαχιστοποιηθεί με παραγωγή κρέατος αμελητέα. Κάτω από "φαρμακές" συνθήκες τα οικοσυστήματα στα οποία κυριαρχούν αείφυλλα σκληρόφυλλα φυτά μπορούν να επανακάμψουν μετά τη φωτιά, εφόσον το μεσοδιάστημα μεταξύ δύο πυρκαϊών ξεπερνά τα δεκαπέντε χρόνια. Οι ξυλώδεις αυτοί θάμνοι έχουν τη δυνατότητα, με παραβλαστήματα από τη "μητρική" ρίζα, να επανακάμψουν. Όμως, μετά από φωτιά, το 95% περίπου του αζώτου που είναι δεσμευμένο στην υπέργεια βιομάζα των φυτών χάνεται με τους καπνούς. Ο μηχανισμός ανάδρασης που υπάρχει δρα μ'επιαναφορά του αζώτου από την ατμόσφαιρα. Αυτή η αζωτοδέσμευση επαυγχάνεται με την ενεργοποίηση της φύτευσης σπερμάτων ψιχανθών φυτών, τα οποία κατακυριεύουν την περιοχή τις πρώτες χρονιές μετά την φωτιά. Με τον μηχανισμό αυτό επανέρχεται το άζωτο στο έδαφος και έτσι τα πολυετή ξυλώδη φυτά μπορούν και επανακάμπτουν κανονικά. Έτσι οι κηλιδισμοί που προκαλεί η φωτιά απορροφούνται.

Δικτυχώς, οι κτηνοτρόφοι γνωρίζουν το γεγονός ότι την πρώτη χρονιά μετά την φωτιά υπάρχει φύτευση των ψιχανθών τα οποία είναι άριστη κτηνοτροφή. Για τον λόγο αυτό η χρησιμοποίηση της φωτιάς έγινε τις τελευταίες δεκαετίες κοινή πρακτική. Όμως, ο συνδικισμός της με την υπερβόσκηση που ακολουθεί δημιουργεί "μπλοκάρισμα" στην επαναφορά του αζώτου κ'έτσι προκαλείται υποβάθμιση στο φαρμάκω οικοσύστημα των αείφυλλων σκληρόφυλλων, το οποίο, μετά από μερικούς τέτοιους κύκλους, χάνει κάθε δυνατότητα επαναφοράς. Παράλληλα, με την βουσκή μετά τη φωτιά τα τριετή βλαστάρια των ξυλωδών φυτών που παραβλαστάνουν, όπως το πουρνάρι, τρώγονται. Το αποτέλεσμα είναι η σοβαρότατη μείωση στην

πρωτογενή παραγωγή, υποβάθμιση του οικοσυστήματος, μείωση στην φυτοκάλυψη και αυξημένη διάβρωση. Με τον τρόπο αυτό επιβιώνουν μόνο τα μη βρώσιμα φυτά, τα οποία είναι ανθεκτικά στην σχεδόν ετήσια εμφάνιση της πυρκαϊάς, καθώς και στην έλλειψη νερού κατά το μακρύ, θερμό και άνυδρο καλοκαίρι. Έτσι, φτάνουμε στους ερήμους των ασφοδέλων όπου κυριαρχεί το ολιγαρκές γεώφυτο ασφόδελο.

Μολονότι η καταστροφή προχωρά ραγδαία, (όπως αναφέρει ο καθ. Μάργαρης, οι ενδιάμεσες μορφές το δείχνουν ξεκάθαρα, π.χ. οι θυμαρώνες στο Βελεστίνο), αυτός ο φαύλος κύκλος της διαχείρισης συνεχίζεται αδιάλειπτα, με αποτέλεσμα την πλήρη ερημοποίηση 50.000 στρεμμάτων περίπου πεδινών βοσκότοπων της Θεσσαλίας, όπου από μια υπέργεια φυτική βιομάζα της τάξης των 4kg στο τετραγωνικό μέτρο μόλις που αγγίζουμε τα 150 γραμμάρια.

Οι υποβαθμισμένοι ασφακώνες της Δ. Ελλάδας καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις στο τελικό τμήμα της ροής του Αχελώου. Ο καθ. Μάργαρης υποστηρίζει ότι τα βιοκλιματικά στοιχεία της περιοχής θα ήταν δυνατόν να στηρίξουν μια αραιή έστω βλάστηση, με κυρίαρχο είδος τη βελανιδιά *Quercus macrocarpa*. Όμως σήμερα η έλλειψη οικονομικού ενδιαφέροντος για την συλλογή βελανιδιών - ο Αστακός αναπτύχθηκε ιστορικά ως λιμάνι για την εξαγωγή των βελανιδιών - οδήγησε την περιοχή σε εγκατάλειψη από τους βελανιδοσυλλέκτες και στη συνέχεια ακολούθησε μια νέου τύπου κτηνοτροφία, στην οποία εναλλάσσονται - όπως περίπου και με τις ερήμους ασφοδέλων της Θεσσαλίας- η υπερβόσκηση με τη χρήση της φωτιάς. Σήμερα εδώ κυριαρχεί ο χαμηλός θάμνος ασφάκα (*Phlomis fruticosa*) συνοδευόμενος από ελάχιστα άλλα είδη φυτών. Η κυριαρχούσα στο παρελθόν βελανιδιά απαντάται σε συχνότητες μικρότερες του ενός έως δύο ατόμων στο στρέμμα. Για να γίνει κατανοητή η μορφή της υποβάθμισης, κατά τον καθ. Μάργαρη, αρκεί - συγκριτικά - ν' αναφερθούν - κάποιοι αριθμοί φυτικών ειδών σε αντίστοιχα οικοσυστήματα με φρυγανικά είδη στη χώρα μας. Έτσι ενώ στον Αστακό μόλις που υπάρχουν 8 είδη ξυλωδών ειδών, στην Κάρυστο και το Βόλο βρέθηκαν αντίστοιχα 21 και 24 είδη παρ' όλο που οι διαθέσιμοι υδατικοί πόροι ήταν λιγότεροι.

Τεχνητά οικοσυστήματα καλλιεργούμενων εκτάσεων (αγροοικοσυστήματα)

Η απελευθέρωση εδαφών κατά το παρελθόν, για την δημιουργία καλλιεργητικών εκτάσεων άλλαξε ριζικά τις οικολογικές συνθήκες των περιοχών αυτών. Το είδος των καλλιεργειών (αροτριαίες - δενδρώδεις, αιθαλή - φυλλοβόλα είδη), η μέθοδος καλλιέργειας (αρδευόμενες - μη αρδευόμενες), η παθητή ύπαρξη ελεύθερων από καλλιέργεια ζωνών και η βλάστηση των αποστραγγιστικών τάφρων καθορίζουν τον

αριθμό των συναντώμενων ειδών πανίδας. Για παράδειγμα, οι ορυζώνες που δημιουργήθηκαν κατά καιρούς μέσα σε υδροβιότοπους προσελκύουν πολλά είδη της ορνιθοπανίδας. Ενδημικά είδη, όπως τα κοτσύφια ή μεταναστευτικά, όπως τα ψαρόνια, στηρίζονται για την χειμερινή τους επιβίωση στους ελαιώνες που καταλαμβάνουν 19 και 15 τετραγωνικά χιλιόμετρα, αντίστοιχα, στις λεκάνες απορροής του Αχελώου και του Πηνειού. Κατά την καλοκαιρινή περίοδο οι αμπελώνες της λεκάνης απορροής του Πηνειού οι οποίοι καταλαμβάνουν περίπου 40 τετραγωνικά χιλιόμετρα σαφέστατα συνιστούν βίοτοπο για κάποια είδη της ορνιθοπανίδας, όπως φαίνεται άλλωστε και από τις μεθόδους που αναπτύσσονται για την απομάκρυνσή τους με πλαστικές ταινίες κ.λ.π.

Δυστυχώς μέχρι σήμερα ελάχιστες είναι οι μελέτες οι οποίες αφορούν τη βιολογική ποικιλότητα την οποία περικλείει και/ή στηρίζει η γεωργία. Ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά την Πίνδο πολλές είναι οι επιμέρους ποικιλίες μήλων, αχλαδιών, βύσσινων, κερασιών, καρυδιών, κάστανων τις οποίες καλλιεργούσαν στο παρελθόν και σήμερα χάνονται είτε επειδή εγκαταλείπονται οι καλλιέργειες σε αναβαθμίδες είτε επειδή αντικαθίστανται από άλλες πιο αποδοτικές. Το ίδιο ισχύει ακόμα και για σιτηρά, όπως το κριθάρι, η βρώμη και το καλαμπόκι.

Όπου οι σημερινές μέθοδοι γεωργικής καλλιέργειας απαιτούν ευρεία χρήση οχημάτων και γεωργικών μηχανημάτων, αυξημένες ποσότητες φυτοφαρμάκων και χημικών λιπασμάτων δυσχεραίνουν περισσότερο τις συνθήκες διαβίωσης των ειδών της πανίδας και των παρακείμενων οικοσυστημάτων.

Το μεγαλύτερο μέρος των αγροοικοσυστημάτων αποτελεί η πεδιάδα της Θεσσαλίας, η οποία δεν διαθέτει σημαντικά εγχειοβελτιωτικά έργα και άρχισε να αρδεύεται συστηματικά με γεωτρήσεις, μόνο τα τελευταία χρόνια.

Χερσαία μεταβατικά οικοσυστήματα

Τα μεταβατικά οικοσυστήματα αναπτύσσονται στις υπώρειες των ορεινών όγκων που έχουν δεχτεί τροποποιήσεις από ανθρώπινες δραστηριότητες. Πρόκειται για οριακές, από πλευράς κλίσης, εκτάσεις, στις οποίες υπάρχουν ξηρικές καλλιέργειες σιτηρών ή εκτάσεις που καλλιεργούνται με τη μέθοδο της αγρανάπαυσης. Πολλές φορές αποτελούν ένα μωσαϊκό από φυσικά οικοσυστήματα και αγροοικοσυστήματα. Ο αριθμός των ειδών της πανίδας που συναντώνται είναι μεγαλύτερος από εκείνον των αγροοικοσυστημάτων στην κυρίως πεδιάδα της Θεσσαλίας.

Φυσικά λιμναία οικοσυστήματα

Περιλαμβάνονται οι φυσικές λίμνες Αμβρακία, Οζερός, Λυσιμαχία και Τριχωνίδα. Για τις τρεις τελευταίες υπάρχει μικρή υδραυλική επικοινωνία με τον ποταμό Αχελώο. Η χρησιμοποίηση των υδάτων των λιμνών για αρδευτικούς σκοπούς μειώνει τον χρόνο παραμονής τους στη λίμνη. Το γεγονός αυτό προσδίδει στις λίμνες τον ολιγοτροφικό τους χαρακτήρα. Η παρόχθια βλάστηση είναι φτωχή και η αλιευτική τους παραγωγή χαρακτηρίζεται χαμηλή.

Τεχνητά λιμναία οικοσυστήματα

Περιλαμβάνονται οι εν λειτουργία ταμιευτήρες Κρεμαστών, Καστρακίου, Στράτου του ποταμού Αχελώου, στο δυτικό τμήμα της περιοχής και Ταυρωπού του ποταμού Αγραφιώτη που αποτελεί παραπόταμο του Αχελώου. Στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνονται η μικρή υδατοσυλλογή στο Μάτι Τυρνάβου και οι έξι μικροί αρδευτικοί ταμιευτήρες στα όρια της τέως λίμνης Κάρλας στο ανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης.

Το 1960 η κατασκευή του φράγματος του Πλαστήρα αποτέλεσε την πρώτη εκτροπή του άνω Αχελώου στη Θεσσαλία.

Η αλλαγή του μικροκλίματος, η επίδραση στην ιχθυοπανίδα του ποτάμιου συστήματος, η κατάκλυση χερσαίων περιοχών, το ανάγλυφο του εδάφους, το καθεστώς διαχείρισης, η ηλικία των ταμιευτήρων και οι νέες χρήσεις γής που υφίστανται περιμετρικά του ταμιευτήρα αποτελούν ουσιαστικούς παράγοντες καθορισμού της οικολογικής αξίας ως προς την εμφάνιση νέων ειδών της χλωρίδας και της πανίδας.

Οι ταμιευτήρες Κρεμαστών, Καστρακίου και Στράτου δεν έχουν μεγάλη οικολογική αξία. Παρουσιάζουν ολιγότροφο χαρακτήρα, τα πρανή τους εμφανίζουν μεγάλες κλίσεις, και η έντονη διακύμανση της στάθμης τους δεν επιτρέπει την ανάπτυξη παρόχθιας βλάστησης που δυνητικά θα αποτελούσε τον βίοτο ειδών της πανίδας και θα εμπλούτιζε με θρεπτικά άλατα και οργανικά υλικά τον υδάτινο όγκο. Σύμφωνα όμως με τελευταίες μελέτες η βιολογική ποικιλότητά τους βρίσκεται σε συνεχή ανάπτυξη.

Αντίθετα, ο ταμιευτήρας του Ταυρωπού που έχει την μεγαλύτερη ηλικία, τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει (ΥΠΕΧΩΔΕ-ΕΜΠ, Καθορισμός ευπρόσβλητων ζωνών της Ελλάδας σε σχέση με τη ρύπανση από νιτρικά γεωργικής προέλευσης, 1993, Ανδρεαδάκης), μεσοτροφικό χαρακτήρα με περιοριστικό παράγοντα το άζωτο. Η γεωργία και κτηνοτροφία εμπλουτίζουν τον ταμιευτήρα με θρεπτικά άλατα και παρατηρείται αύξηση των ειδών και των πληθυσμών της ιχθυοπανίδας. Επίσης, τα είδη της ορνιθοπανίδας που απαντώνται έχουν σημαντικά αυξηθεί.

Η κατασκευή των φραγμάτων στον ρου του Αχελώου συνέτεινε στην συγκράτηση των φερτών υλικών σε εξαιρετικά μεγάλο ποσοστό. Η απόθεση των φερτών υλικών στις εκβολές των ποταμών αποτελεί την κύρια αιτία δημιουργίας προσχώσεων και υδροτοπικών συστημάτων. Η συγκράτηση των φερτών υλικών στις λεκάνες κατάκλυσης δημιουργεί συνθήκες εισροής του θαλασσινού νερού στα υδροτοπικά οικοσυστήματα των εκβολών του ποταμού, προκαλώντας ισχυρές επιπτώσεις στην δομή και κατανομή των βιοτόπων καθώς και της χλωρίδας και πανίδας που υποστηρίζουν.

Πληθυσμοί της πανίδας που επηρεάστηκαν άμεσα από την δημιουργία των ταμιευτήρων είναι εκείνοι των αρπαχτικών πτηνών. Συνήθως οι περιοχές φωλιάσματος χαρακτηρίζονται από απόκρημνες πλαγιές, κλειστά και απρόσιτα φαράγγια, τα οποία είναι κατάλληλα για δημιουργία ταμιευτήρων.

Η λίμνη Μάτι Τυρνάβου, στους πρόποδες του κάτω Ολύμπου, είναι μια φυσική υδατοσυλλογή από πηγαιά νερά, της οποίας τα όρια ορίζονται με ρουφράχτη. Η υδατοσυλλογή αυτή, ανέπτυξε αξιόλογη παρόχθια και υδρόβια βλάστηση και σήμερα απαντώνται αρκετά είδη παρυδάτιας πανίδας και ιδίως πτηνοπανίδας.

Οι οικολογικές συνθήκες που δημιουργήθηκαν από την πρόσφατη κατασκευή (για καθαρά αρδευτικούς λόγους) των έξι μικρών ταμιευτήρων στην λεκάνη της Κάρλας, προσέλκυσαν διάφορα είδη της πανίδας σαν μέρος διαβίωσης ή σταθμό ξεκούρασης για μεταναστευτικά πτηνά. Η απόφαση των δασαρχείων της περιοχής να κηρύξει τους 4 από τους 6 ως καταφύγια θηραμάτων επιβεβαιώνει την οικολογική τους αξία.

Φυσικά ποτάμια και παραποτάμια οικοσυστήματα

Πρόκειται για τα οικοσυστήματα που αναπτύσσονται κατά μήκος των ποταμών και των παραποτάμων των ποταμών Αχελώου και Πηνειού και οφείλουν την δημιουργία τους στην ύπαρξη των επιφανειακών νερών. Η ποσότητα, καθώς και η ετήσια

διακύμανση της ροής των επιφανειακών νερών αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες του είδους και της δομής των βιοτόπων που υποστηρίζουν. Σε πολλές περιοχές έχουν δεχτεί ισχυρές πιέσεις από την ελευθέρωση εδαφών για καλλιεργητικούς σκοπούς και την αστική, κτηνοτροφική, γεωργική και βιομηχανική ρύπανση.

Ο Πηνειός ποταμός, στο ρου του οποίου δεν έχουν κατασκευασθεί μέχρι σήμερα υδροηλεκτρικά ή αρδευτικά φράγματα, διατηρεί παρόχθια βλάστηση σε μια στενή ζώνη, όπου οι ανθρώπινες παρεμβάσεις το επέτρεψαν. Οι περισσότεροι αδιατάρακτες ζώνες βλάστησης παρατηρούνται στην κοιλάδα των Τεμπών, που προστατεύεται με νομικό καθεστώς προστασίας. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο Πηνειός και οι παραπόταμοί του αποτελούν τον τελικό αποδέκτη πολλών αποχετεύσεων αστικών λυμάτων, κτηνοτροφικών - βιοτεχνικών αποβλήτων και εκπτώσεων γεωργικών εδαφών, με σημαντικές συνέπειες στο οικοσύστημά τους.

Τα τμήματα του ποταμού Αχελώου, στα οποία σήμερα είναι δυνατό να αναπτυχθεί παραποτάμια βλάστηση εντοπίζονται κατάντη του ταμιευτήρα του Στράτου και ανάντη του ταμιευτήρα των Κρεμαστών. Στο τμήμα κατάντη του ταμιευτήρα του Στράτου, μήκους 7,5 Km, την ξηρή περίοδο, δεν εξασφαλίζεται η απαιτούμενη ποσότητα νερών για την διατήρηση των υδρόβιων οργανισμών και των παρόχθιων οικοσυστημάτων. Αν και η συνεχής λειτουργία μιας εκ των δύο ηλεκτροπαραγωγών μονάδων του ΥΗΣ Στράτου II, με παροχή 21,5 m³/s, είχε επιβληθεί ως περιβαλλοντικός όρος, αποδείχτηκε ανέφικτη είτε εξ αιτίας της έλλειψης ικανών αποθεμάτων νερού είτε της απώλησης του μεγαλύτερου ποσοστού των νερών από την αριστερή διώρυγα για άρδευση. Εξ άλλου, η μέση λειτουργία του ΥΗΣ Στράτος I αντιστοιχεί σε 8 ώρες το εικοσιτετράωρο, δημιουργώντας μηδενικές παροχές για το υπόλοιπο της ημέρας.

Η δημιουργία αναρρυθμιστικού φράγματος κατάντη του φράγματος του Στράτου προκειμένου να εξομαλυνθούν οι διακεκομμένες παροχές των υδροστροβίλων της ΔΕΗ σε παροχές 24ωρης βάσης, όπως άλλωστε προτείνει ο καθηγητής Χ. Τζιμόπουλος (Εκθεση συμβούλου επί της αξιολόγησης των υδρολογικών στοιχείων και διαχείρισης των υδατικών πόρων του φυσικού και ανθρωπογενούς δέλτα του Αχελώου, 1993), είναι δυνατό να αποτελέσει την καλύτερη εφικτή λύση για την εξασφάλιση των υδατικών και παρόχθιων οικοσυστημάτων του Αχελώου.

Η ΔΕΗ υποχρεούται να διαθέτει από το φράγμα του Στράτου μέχρι και 35 m³/s για την άρδευση της πεδιάδας του Κάτω Αχελώου. Από την παροχή αυτή μέχρι 5 m³/s

τροφοδοτούν τη δεξιά πεδιάδα και μέχρι $30\text{m}^3/\text{s}$ την αριστερή. Η περίσσεια των νερών οδηγείται μέσω διώρυγας στην Τριχωνίδα. Από την Τριχωνίδα, μέσω της ενωτικής τάφρου, εμπλουτίζεται και η λίμνη Λυσιμαχία. Από την Λυσιμαχία, με σήραγγα που εξέρχεται βόρεια της λιμνοθάλασσας Αιτωλικού και με διώρυγες, αρδεύονται 175.000 στρέμ. στο νότιο τμήμα της πεδιάδας (περιοχές Μεσολογγίου, Αιτωλικού, Νεοχωρίου και Κατοχής).

Η περιοχή του σημερινού Δέλτα του Αχελώου είναι απομονωμένη υδρογεωλογικά από τυχόν διηθήσεις του Αχελώου στην ανάντη Ζώνη. Σύμφωνα με τον καθηγητή Π.Μαρίνο, οι διηθήσεις της περιοχής Παλιομάνινα Πενταλόφου (7.500 και 22.700 στρ. αντίστοιχα), εξέρχονται στις πηγές Λάμπρας Λεσινίου και την γύρω περιοχή.

Τεχνητά παρόχθια οικοσυστήματα αποστραγγιστικών τάφρων

Τα αποστραγγιστικά και αρδευτικά κανάλια είναι χωμάτινα και επιτρέποντας την ανάπτυξη υδρόβιας βλάστησης δημιουργούν βιότοπους για μικρά παρυδάτια πτηνά, ερπετά και αμφίβια. Αμβλύνουν τις δυσμενείς συνθήκες του κάμπου και επιτρέπουν το φώλιασμα και την διατροφή αρκετών ειδών της πανίδας.

Οικοσυστήματα εκβολών

Α) Οικοσύστημα εκβολών Αχελώου

Το οικοσύστημα εκβολών Αχελώου περιλαμβάνει σημαντικό τμήμα του προστατευόμενου υγροβιότοπου λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου. Ο υγροβιότοπος λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου ορίζεται στα δυτικά από τις εκβολές του ποταμού Αχελώου, στα ανατολικά από τον ποταμό Εύηνο και βόρεια ανέρχεται μέχρι τη λίμνη Τριχωνίδα. Σχηματίστηκε σε μεγάλες χρονικές περιόδους ως αποτέλεσμα των διαδικασιών προσχώσεων των δύο ποταμών και της δράσης των θαλάσσιων ρευμάτων. Έτσι, η δημιουργία των λιμνοθαλασσών, ο σχηματισμός των λουρονησίδων και των βαλτοτόπων οφείλονται αποκλειστικά στην μεταφορά φερτών υλικών και την συνεχή απόθεσή τους στην ευρύτερη περιοχή των εκβολών των ποταμών.

Τα έργα που συντελέστηκαν στην περιοχή τις τελευταίες δεκαετίες είχαν σαν αποτέλεσμα την δραστική αλλαγή οικολογικών και υδρολογικών συνθηκών του υγροβιοτόπου. Η διευθέτηση του ποταμού Αχελώου καθώς και ο εγκαθωπισμός του με κατασκευή αναχωμάτων, στην περιοχή των εκβολών του, μείωσαν τα πλημμυρικά φαινόμενα σε σημαντικό ποσοστό. Μαρτυρίες παλαιότερων αναφέρουν ότι την υγρή περίοδο η ευρύτερη περιοχή των εκβολών του Αχελώου κυριολεκτικά πλημμύριζε, και οι ψηλότεροι λόφοι αποτελούσαν μικρά νησάκια.

Οι κατασκευές των φραγμάτων στον ρου του Αχελώου είχαν σαν αποτέλεσμα την δραστική μείωση της απόθεσης φερτών υλικών. Αποτέλεσμα είναι οι μηχανισμοί καθίζησης των προσχώσεων και η διαβρωτική ικανότητα της θάλασσας να προκαλούν συνεχή υποχώρηση του προσχωσιγενούς τμήματος της ακτογραμμής και των λουρονησίδων. Αντίθετα, σε συνθήκες φυσικής λειτουργίας του οικοσυστήματος παρατηρείται συνεχής προέλαση του μετώπου της ακτογραμμής. Από φωτοερμηνεία αεροφωτογραφιών των ετών 1945 και 1986 προκύπτει ότι η οπισθοδρόμηση της ακτογραμμής ξεπερνά σε ορισμένα σημεία τα 100 m. Η οπισθοδρόμηση αυτή μετά την κατασκευή του φράγματος των Κρεμαστών αντιστοιχεί σε μέση ετήσια τιμή ταχύτητας μετατόπισης περίπου 3 m/έτος.

Σήμερα, η τροφοδότηση των λιμνοθαλασσών Μεσολογίου - Αιτωλικού σε γλυκό νερό από τον Αχελώο εκτιμάται ότι είναι ελάχιστη. Οι λιμνοθάλασσες, όπως απέδειξε πρόσφατη έρευνα του Καθ. Μαρίνου, εξασφαλίζουν γλυκό νερό από τις απ' ευθείας βροχοπτώσεις, την κυκλοφορία του γλυκού νερού του ποταμού μετά τις εκβολές του στην θάλασσα μέσω της παράκτιας ζώνης, την εκροή των αντλιοστασίων που αποστραγγίζουν τις υπόγειες πηγές και αποχετεύουν τα επιφανειακά νερά από τις αρδευόμενες εκτάσεις, τις απορροές του αναπτύγματος του Δέλτα, είτε μέσω των αντλιοστασίων, είτε κατ' ευθείαν όπου είναι δυνατόν προς τις λιμνοθάλασσες. Σύμφωνα με την έρευνα που προαναφέρθηκε, οι ποσότητες νερού που διηθούνται από το ποτάμι και καταλήγουν άμεσα ή έμμεσα προς τις λιμνοθάλασσες ανέρχονται μόλις σε 300 - 350 m³/h, ενώ οι παροχές των αντλιοστασίων (Αγίας Τριάδας και Ταξιάρχη) ανέρχονται σε 5500 m³/h. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ιδιαίτερα τη θερινή περίοδο η ροή του ποταμού Αχελώου κατάντη του Στράτου είναι ρυθμισμένη. Οι μεγάλες αυξομειώσεις της ροής που προκαλεί η ασυνεχής λειτουργία του Στράτου Ι, έχουν σαν αποτέλεσμα την περαιτέρω μείωση της μικρής διήθησης των υδάτων προς στο σύμπλεγμα υγροτόπων Μεσολογίου - Αιτωλικού.

Η άρδευση των καλλιεργούμενων εκτάσεων εξασφαλίζεται κυρίως από τη λίμνη Τριχωνίδα και δευτερευόντως από τη λίμνη Λιουσιμαχία, η οποία λειτουργεί αναρρυθμιστικά, επειδή συνδέεται με την Τριχωνίδα με ενωτική τάφρο.

Άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως εκχερσώσεις, καλλιέργειες, εγχειοβελτιωτικά έργα, αποξηράνσεις, αποστραγγίσεις δελταϊκών λιμνών και ελών και αλιτικοποιήσεις συνέτειναν στην σημερινή κατάσταση του υδροβιότοπου της λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου.

Παρ' όλες τις πιέσεις που δέχτηκε ο υδροβιότοπος παρουσιάζει ένα πλήθος βιοτόπων, όπως αλμιρόβαλτων, γλυκόβαλτων, αμμιοθινών και αμμιοησίδων, οι οποίες προσφέρουν ενοϊκές προϋποθέσεις για την ανάπτυξη μεγάλου αριθμού ειδών της χλωρίδας και πανίδας. Η ποικιλία αυτή των ειδών έχει οδηγήσει στην εθνική και διεθνή αναγνώριση της οικολογικής αξίας των υδροβιοτόπων της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου και την ένταξή τους στην διεθνή σύμβαση Ramsar.

B) Οικοσιτότητα εκβολών Πηνειού

Ο ποταμός Πηνειός, συγκριτικά με τον ποταμό Αχελώο, δεν έχει υπακτεί μεγάλης κλίμακας επεμβάσεις. Το οικοσύστημα εκβολών Πηνειού παρουσιάζει μεγάλη οικολογική αξία ως προς τον αριθμό ειδών χλωρίδας και πανίδας.

Σύμφωνα με στοιχεία που προκύπτουν από φωτοερμηνεία (αεροφωτογραφίες ετών 1945, 1973, 1981 και 1985), καθώς και μαρτυρίες και παρατηρήσεις για τη θέση της ακτογραμμής το 1930 και σήμερα, συμπεραίνονται τα εξής:

- Η ακτογραμμή και η παράκτια μορφολογία εμφανίζουν σαφή τάση σταδιακής αύξησης της επιφάνειας και του πάχους του Δέλτα, με ταυτόχρονη προέλαση του μετώπου του σε βάρος της θάλασσας.
- Η προέλαση αυτή σε ορισμένα σημεία ξεπερνά τα 3 m/έτος.

Θαλάσσια οικοσυστήματα

Οι θαλάσσιες περιοχές των εκβολών των ποταμών Αχελώου και Πηνειού παρουσιάζουν τα τυπικά χλωριδικά και πανιδολογικά χαρακτηριστικά θαλάσσιων οικοσυστημάτων που βρίσκονται κοντά στις εκβολές ποταμών. Σημειώνεται ακόμα ότι η εκβολή της σήραγγας της Κάρλας γίνεται στον Παγασητικό, στην ευρύτερη περιοχή του λιμένος Βόλου, αποστραγγίζοντας εκπλύσεις εδαφικών.

6.1.7.4. Βιότοποι - περιοχές ιδιαίτερου οικολογικού ενδιαφέροντος

Ο γεωγραφικός χώρος ο οποίος επηρεάζεται σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό από τα προτεινόμενα έργα διακρίνεται στις εξής επιμέρους περιοχές:

- Ανω Αχελώος
- Νότιο τμήμα λεκάνης απορροής Αχελώου
- Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και π. Αχελώος κατάντη του Στράτου
- Λεκάνη απορροής Πηνειού
- Εκβολές Πηνειού

Ανω Αχελώος

Περιλαμβάνει την περιοχή της φυσικής ροής του Αχελώου από τον ταμιευτήρα Κρεμαστών έως το φράγμα Συκιάς, από τον ταμιευτήρα Συκιάς έως το φράγμα Μεσοχώρας και από τον ταμιευτήρα Μεσοχώρας έως τις πηγές. Επίσης περιλαμβάνει την περιοχή των φραγμάτων και των ταμιευτήρων Συκιάς και Μεσοχώρας καθώς και την περιοχή εισόδου της σήραγγας εκτροπής.

Η φυσική βλάστηση, στις περιοχές του Ανω Αχελώου, παρουσιάζει σε άλλα σημεία καταληκτήρια και σε άλλα υποκαταληκτήρια μορφή, λόγω των κλιματικών διαφορών, της ετερογένειας των εδαφών και των ανθρωπογενών επεμβάσεων (γεωργία, κτηνοτροφία, υλοτομίες, τεχνικά έργα). Βασικά χαρακτηριστικά της περιοχής είναι οι μεγάλες κλίσεις, τα έντονα χειμαρρικά φαινόμενα και οι διαβρώσεις του εδάφους.

Ο ποταμός Αχελώος δεν έχει μελετηθεί επαρκώς, αν και είναι από τους μεγαλύτερους της Ελλάδας. Στις όχθες του Αχελώου και των υδατορευμάτων αναπτύσσεται μια αρκετά πυκνή παραποτάμια βλάστηση με επικρατέστερο είδος τον πλάτανο. Κατά τόπους φύονται και άλλα υδροχαρή φυτά, όπως οι ιτιές και οι λυγαριές.

Οι φυτοκοινωνικές διατλάσεις που διακρίνονται είναι:

- Ζώνη *Quercetalia pubescentis*: Διακρίνεται μόνο η υποζώνη *Quercion confertae* με κυρίαρχο είδος την *Quercus confertae* (πλατύφυλλος δρύς) που αναμιγνύεται στις χαμηλότερες θέσεις με την *Q. sessiliflora* (άμισχος δρύς). Οι αυξητικοί χώροι που απαντούνται στην υποζώνη είναι ο *Quercetum confertae* που

καταλαμβάνει τους ξηρότερους σταθμούς, *Tilio castanetum* που αναπτύσσεται κατά νησίδες σε βόρειες και υγρές θέσεις και ο *Quercetum montanum* που καταλαμβάνει την ανώτερη περιοχή σε επαφή με την ελάτη.

- Ζώνη *Fagetalia* (διαπλάσεων οξυάς, οξυάς - ελάτης και ορεινών παραμεσογειών κωνοφόρων): Αποτελεί την χαρακτηριστική ζώνη των υψηλών θέσεων της Πίνδου. Στην περιοχή διακρίνεται μόνο η υποζώνη *Fagion moesiaca* με τους τρεις αυξητικούς της χώρους. Τον *Fagetum moesiaca* (κυρίαρχο είδος η οξυά) που συναντάται σε κοιλίδες, τον *Abietum borisii regis* που παρουσιάζει μεγάλο οικολογικό εύρος και κυριαρχείται από την υβριδογενή ελάτη και τον *Abieti - Fagetum*.
- Εξωζωνικές διαπλάσεις: Αποτελείται από θαμνώδη και ποώδη βλάστηση που έχει υποστεί σημαντική υποβάθμιση εξ αιτίας της υπερβόσκησης.

Η πανίδα της ευρύτερης περιοχής θεωρείται πλούσια σε είδη, περιορισμένη όμως σε αριθμούς. Η μείωση των πληθυσμών οφείλεται στην υποβάθμιση των φυτοκοινωνικών διαπλάσεων και την βόσκηση. Βέβαια, τα υπάρχοντα στοιχεία θεωρούνται ελλιπή αφού δεν έχουν υπάρξει συστηματικές μελέτες για την περιοχή. Τα μεγάλα είδη θηλαστικών (αρκούδα, λύκος, ζαρκάδι) αποφεύγουν την κοιλάδα του Ανω Αχελώου λόγω απότομων κλίσεων. Από τα θηλαστικά μπορούν να αναφερθούν τα εξής:

Η αρκούδα: Η περιοχή αποτελεί το νοτιότερο σημείο εξάπλωσής της. Υπολογίζεται ότι το σύνολο των ζευγαριών που ζουν στην ευρύτερη περιοχή της Πίνδου ανέρχεται σε 60 έως 80 ζευγάρια. Συναντώνται σε υψόμετρα 800 - 2000m. Η υπερεκμετάλλευση και η κακή διαχείριση του δασικού πλούτου, όπως και το κυνήγι, είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες μείωσής της.

Ο λύκος: Η περιοχή έχει περιορισμένο αριθμό λύκων. Μετακινούνται προς τα νότια μόνο σε περιόδους έλλειψης τροφής. Μόνιμοι πληθυσμοί πιθανόν να εμφανίζονται στα βορειότερα τμήματα της περιοχής μελέτης. Σε υποβαθμισμένες φυτοκοινότητες που βόσκονται είναι δυνατό να επιβιώσουν με την άφθονη τροφή που προσφέρουν τα κοπάδια.

Η βίδρα: Στις παρόχθιες περιοχές του Αχελώου και των παραποτάμιων του εμφανίζονται πληθυσμοί λιγότεροι από εκείνους που εμφανίζονται κατάντη του φράγματος του Στράτου. Το γεγονός αυτό οφείλεται στις δρμείς ροές του ποταμού την υγρή περίοδο, οι οποίες μεταφέρουν πετρώδη υλικά που εμποδίζουν την ανάπτυξη εκτεταμένης παρόχθιας βλάστησης στην περιοχή του Ανω Αχελώου. Η βίδρα θεωρείται ένα από τα περισσότερα απειλούμενα σαρκοφάγα θηλαστικά στην Ευρώπη. Ζουν μεμονωμένες και οι ζωνικοί τους χώροι εκτείνονται από 5 έως 40 Km.

ανάλογα με την διαθέσιμη τροφή. Στις τεχνητές λίμνες που δημιουργούνται, το μεγάλο βάθος και η απότομες αυξομειώσεις της στάθμης εμποδίζουν την ανάπτυξη των πληθυσμών τους.

Το αγριόγιδιο: Η περιοχή περιλαμβάνει μικρούς πληθυσμούς του είδους που ζει σε απόκρημνα και απότομα μέρη, κοντά στις πηγές του Αχελώου. Κυρία απειλή για το είδος αυτό είναι οι κυνηγοί, το έργο των οποίων διευκολύνεται από την διάνοιξη δρόμων.

Το ζαρκάδι: Ζουν σε πυκνά δάση στην ορεινή περιοχή. Την τελευταία δεκαετία έχει παρατηρηθεί μείωση των πληθυσμών του.

Οι νυχτερίδες: Τόσο στα δάση όσο και στις βραχώδεις περιοχές και στις σπηλιές ζούν αρκετά είδη νυχτερίδων, τα οποία προστατεύονται από την ελληνική και διεθνή νομοθεσία. Τα περισσότερα είδη χρειάζονται δάση με γέρικα δένδρα, στα οποία μπορούν να φωλιάσουν και άφθονη ποσότητα εντόμων για να τραφούν.

Η βιολογική ποικιλότητα της περιοχής όσον αφορά την ορνιθοπανίδα παρουσιάζεται αξιόλογη. Ως σπανιότατο είδος της περιοχής θεωρείται ο *Aegyrius Monachus* (μαυρόγυπας) που είναι καταγεγραμμένο στο κόκκινο βιβλίο, ως είδος κινδυνεύον με άμεση εξαφάνιση. Εκτός αυτού έχουν αναφερθεί άλλα 32 είδη πτηνών που προστατεύονται αυστηρά από την διεθνή νομοθεσία. Ενδεικτικά αναφέρονται τα *Aquila chrysaetos* (χρυσαιτός), *Circus aeguginosus* (καλαμόκωρκος), *Neophron percnopterus* (ασπροπάρης), *Hieraeetus pennatus* (σταυραετός), *Falco naumanni* (σπιτοκωκινέζι), *Gyps fulvus* (όρνιο), *Phasianus colchicus* (φασιανός) που είναι καταγεγραμμένα στο κόκκινο βιβλίο ως τρωτά. Σύμφωνα με τον καθ. Μάργαρη, στον Ανω Αχελώο έχει διαπιστωθεί η παρουσία περισσότερων των 70 ειδών εκ των οποίων τα περισσότερα έχουν καταγραφεί στην περιοχή της λίμνης Ταυρωπού.

Οι απότομες πλαγιές και οι βραχώδεις σχηματισμοί κατοικούνται από αρπακτικά είδη. Μια τέτοια περιοχή κοντά στο χωριό Πετρωτό έχει περιληφθεί στον κατάλογο των σημαντικών για την Ευρώπη βιοτόπων του προγράμματος Cogine - βιότοποι, ενώ πρόκειται να προταθεί για να συμπεριληφθεί στο ευρωπαϊκό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών Natura 2000.

Κοντά στα ποτάμια, στα ρέματα και στις περιοχές που πρόκειται να κατακλυσθούν συναντώνται είδη πτηνών όπως το *Cinclus cinclus* (νεροκότσυφας) και *Motacilla cinerea* (σταχτοσουσουράδα).

Από τα είδη των ψαριών του Αχελώου αξίζει να αναφερθούν οι πέστροφες, οι οποίες ανήκουν σε έναν από τους λίγους ιθαγενείς πληθυσμούς που έχουν μείνει

στην Ελλάδα και τα απειλούμενα *Barbus albanicus*, *B. peloponnesius*. Τα χειροαία ασπόνδυλα, τα οποία δεν έχουν μελετηθεί ικανοποιητικά, είναι τυπικά των οικοσυστημάτων της περιοχής.

Γενικά, αν και η περιοχή διαθέτει μια μεγάλη ποικιλία βιοτόπων αυτή δεν αντικατοπτρίζεται σε μια αντίστοιχη ποικιλία φυτικών και ζωικών ειδών, ενώ ταυτόχρονα οι πληθυσμοί τους φαίνεται να είναι χαμηλότερη από την φέρουσα ικανότητα των καταληκτήριων διαπλάσεων.

Παρ' όλα αυτά στην περιοχή και ιδιαίτερα στο βόρειο τμήμα της εξακολουθούν να ζούν σπάνια είδη, έχοντας υποστεί τα τελευταία τριάντα χρόνια μια σταθερή μείωση των πληθυσμών τους, ιδιαίτερα των σαρκοφάγων θηλαστικών και πτηνών.

Νότιο τμήμα λεκάνης απορροής Αχελώου

Στο τμήμα αυτό περιλαμβάνονται οι παραπόταμοι Ταυρωπός και Αγραφιώτης καθώς και οι τεχνητές λίμνες Κρεμαστών, Καστρακίου και Στράτου. Στις περιοχές όπου οι διαπλάσεις έχουν υποβαθμιστεί και επειδή εμφανίζονται μεγάλες κλίσεις παρουσιάζουν έντονα φαινόμενα διάβρωσης και ιδιαίτερα σε πετρώματα φλύσχη.

Οι φυτοκοινωνικές διαπλάσεις που απαντώνται είναι:

- *Quercetalia ilicis* (ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης). Εμφανίζεται μόνο η υποζώνη *Quercion ilicis*, στην πλέον υποβαθμισμένη της μορφή, λόγω της υπερβόσκησης.
- *Quercetalia rubescentis* (διαπλάσεις φυλλοβόλων δρυών). Οι διαπλάσεις αυτές καταλαμβάνουν αρκετή έκταση στο νότιο τμήμα και αντιπροσωπεύονται κύρια από τις εξής διαπλάσεις:
Υπομεσογειακές διαπλάσεις Πρίνου, Γαύρου και Οστριάς, που καταλαμβάνουν σημαντικές εκτάσεις στα χαμηλά υψόμετρα. Πρόκειται για υποβαθμισμένους πρινώνες λόγω υπερβόσκησης και πυρκαγιών.
Διαπλάσεις ορεινών θερμόβιων φυλλοβόλων πλατυφύλλων (*Quercion confertae*)
- *Fagetalia* (διαπλάσεις οξυάς, οξυάς-ελάτης και ορεινών παραμεσογείων κωνοφόρων). Στις διαπλάσεις αυτές απαντάται η υποζώνη *Abietum cephalonicae* (Κεφαλληνιακής ελάτης), που σε υγρές θέσεις αναμιγνύεται με τα δρυοδάση, όπου και επικρατεί. Τα δάση της υποζώνης αυτής είναι υποβαθμισμένα και αραιά κυρίως, λόγω της λαθροουλοτομίας.

Οι τεχνητές λίμνες Κρεμαστών, Καστρακίου και Στράτου είναι ολιγοτροφικές. Τα ψάρια, μόνο στη λίμνη Κρεμαστών μπορούν να ταξιδεύουν ανάδρομα.

Σύμφωνα με την πρόσφατη έκδοση "Απογραφή των ελληνικών υδροτόπων, 1994" του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων - Υδροτόπων (ΕΚΒΥ), είδη θηλαστικών, όπως η βίδρα και ο λύκος, απαντούν στους τεχνητούς υδροβιότοπους Κρεμαστών και Στράτου.

Οι οικολογικές συνθήκες που έχουν δημιουργηθεί στους ταμιευτήρες προσελκύουν είδη της υδρόβιας και παρυδάτιας ορνιθοπανίδας που έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 6.1.7.2. Παρ' όλο που η γλωρίδα και η πανίδα δεν θεωρούνται πλούσιες για τους Ταμιευτήρες Κρεμαστών, Στράτου και Καστρακίου, σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία, αναμένεται να αυξηθούν περισσότερο.

Λιμνοθάλασσα Μεσολογίου - Αιτωλικού και π. Αχελώος κατάντη του Στράτου

Οι προσχώσεις των ποταμών Αχελώου και Εύηνου έχουν δημιουργήσει με την πάροδο των αιώνων ένα ιδιαίτερα εκτεταμένο σύστημα αβαθών νερών και περιβάλλοντα χερσαία και υδροτοπικά οικοσυστήματα. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει πληθώρα βιοτόπων, σε αρκετά καλή φυσική κατάσταση, όπως λιμνοθάλασσες, αλμυρά τέλματα, αμμοθίνες-τυρφώνες, παραποτάμια διαπλάσεις, λασποτόπια και διάσπαρτους ασβεστολιθικούς λόφους με βλάστηση αειφύλλων σκληροφύλλων - πλατυφύλλων.

Η παρουσία τέτοιων λόφων σε σύστημα εκβολών αποτελεί σχετικά σπάνιο φαινόμενο για τη Νότια Ευρώπη και είναι ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του Δέλτα του Αχελώου. Πρόκειται περί νησίδων που ενσωματώθηκαν με τη στεριά λόγω των προσχώσεων.

Τα 6 βασικά είδη βιοτόπων που απαντούν στο σύστημα των εκβολών είναι:

1. Περιοχές με αλοφυτική βλάστηση (αλμυρόβαλτοι)
2. Γλυκόβαλτοι-υδροχαρής βλάστηση
3. Λιμνοθάλασσες
4. Αμμοθίνες
5. Παραποτάμιες διαπλάσεις
6. Βλάστηση αειφύλλων σκληροφύλλων - πλατυφύλλων

Αναλυτικότερα:

1. Αλοφυτική βλάστηση (Αλμυρόβαλτοι)

Οι σημαντικές τιμές αλατότητας του εδάφους και η περιοδική κάλυψη και αποκάλυψη αυτού από το νερό, αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες για τη διαμόρφωση της σύστασης και ζώνωσης των φυτοκοινωνιών του βιότοπου αυτού. Τα διαδοχικά στάδια εποίκισης του αρχικά γυμνού υποστρώματος από τις διάφορες φυτοκοινωνίες, παρουσιάζουν ιδιαίτερο οικολογικό ενδιαφέρον.

Στην περιοχή του Μεσολογίου παρατηρούνται δύο τύποι αλμυρόβαλτου. Ο πρώτος, χαρακτηρίζεται από μικρή ανύψωση του λασπώδους εδάφους, και συνεπώς με εντονότερο το φαινόμενο της περιοδικής κάλυψης και αποκάλυψης αυτού από το νερό, ενώ ο δεύτερος τύπος αλμυρόβαλτου χαρακτηρίζεται από τη σημαντική ανύψωση του επιπέδου του εδάφους, και συνεπώς από σταθερότερες περιβαλλοντολογικές συνθήκες. Η ύπαρξη στερεότερου και σχεδόν πάντα καλά διαβρεγμένου υποστρώματος, δημιουργεί τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη πολυετούς αλοφυτικής βλάστησης. Οι ζώνες βλάστησης κατά μήκος του άξονα λιμνοθάλασσα-ξηρά παρουσιάζουν τυπικές φυτοκοινωνίες (Φωτογρ. 32 και 33 του κεφ. 6).

Την πρώτη ζώνη καταλαμβάνει η φυτοκοινωνία *Salicornietum fruticosae*, με επικρατούντα είδη τα *Salicornia fruticosa*, *Limonium vulgare* ssp. *serotinum*, *Parapholis strigosa* και *Halimione portiacpodes*.

Αμέσως μετά ακολουθεί η φυτοκοινωνία *Salicornietum radicanis*, που αποτελείται κυρίως από τα είδη *Salicornia radicans*, *Hordeum marinum*, *Parapholis strigosa*, *Juncus acutus* και *Salicornia europaea*.

2. Γλυκόβαλτοι-Υδροχαρής βλάστηση

Ο τυπος αυτός βιότοπου παρουσιάζεται ιδιαίτερα περιορισμένος στην περιοχή, και συναντώνται κυρίως όπου υπάρχουν αρδευτικά ή αποστραγγιστικά αυλάκια.

Τα φυσικά οικοσυστήματα έχουν ελαττωθεί σημαντικά λόγω της ανθρώπινης εκμετάλλευσης. Τα περισσότερα από αυτά είτε έχουν αποξηρανθεί και είναι σήμερα γεωργική γη, είτε έχουν συνδεθεί με την θάλασσα, με σκοπό την ιχθυοπαραγωγική

τους εκμετάλλευση. Οι βιότοποι αυτοί βρίσκονται διασκορπισμένοι σε ολόκληρη την περιοχή του υδροβιότου του Μεσολογγίου όπως π.χ. ανατολικά της Λ.Κλείσοβας, νοτιοδυτικά του Αιτωλικού κ.ά. Οι σημαντικότερες φυτοκοινωνίες που συναντώνται στους γλυκόβαλτους του Μεσολογγίου (βλ. φωτογρ. 7 σχετικού παραρτήματος) είναι οι *Phragmitetum communis*, *Scirpetum maritimi* και *Juncus-Carex association*.

3. Λιμνοθάλασσες

Κυρίαρχος τύπος βιοτόπου στην περιοχή είναι οι πολυάριθμες μικρές και μεγάλες λιμνοθάλασσες που σχηματίστηκαν από τις προσχώσεις των ποταμών Αχελώου και Εύηνου. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό τους είναι το μικρό βάθος των νερών, που σε καμιά περίπτωση δεν ξεπερνά τα 2,5 μέτρα, με εξαίρεση την Λ.Αιτωλικού με μέγιστο βάθος 29 μέτρα. Τα αβαθή αυτά νερά, με συνολική έκταση 210 τετραγωνικών χιλιομέτρων, καταλαμβάνουν κυρίως τον χώρο μεταξύ των εκβολών των δύο ποταμών που αναφέρονται παραπάνω. Μεγαλύτερη είναι η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου, που εκτείνεται νοτιοδυτικά της ομώνυμης πόλης και φθάνει προς βορρά μέχρι την πόλη του Αιτωλικού. Στα δυτικά συνεχίζεται από τις λιμνοθάλασσες του Προκοπάνιστου, Θολής, Γουρουνπούλας και Πόρτο, ενώ στα νότια επικοινωνεί ελεύθερα με τον Πατραϊκό κόλπο.

Οι λιμνοθάλασσες περιέχουν βιοκοινωνίες φυτοπλαγκτού και ζωοπλαγκτού, φυτοκοινωνίες με *Ruppia maritima* και *Zostera marina*, στα σημεία όπου υπάρχει μεγάλη αλατότητα. Οι λιμνοθάλασσες, παρά την ύπαρξη εγκαταστάσεων βιολογικών καθαρισμών του Μεσολογγίου και Αιτωλικού, παρουσιάζουν φαινόμενα ευτροφισμού κατά τόπους (λιμνοθάλασσες Κλείσοβας και Αιτωλικού). Οι έντονες τοπικές και χρονικές διακυμάνσεις της αλατότητας αποτελούν πρόβλημα για την ισορροπία του οικοσυστήματος των λιμνοθαλασσών.

4. Αμμοθίνες

Ενας από τους περισσότερο ενδιαφέροντες βιότοπους της περιοχής Μεσολογγίου και των εκβολών του Αχελώου είναι οι εκτεταμένες και καλά διαμορφωμένες αμμοθίνες. Βρίσκονται στα νοτιοδυτικά της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου, και μάλιστα πάνω στη μεγαλύτερη λουρονηίδα της περιοχής, τον Εξω Λούρο. Το πλάτος τους ξεκινά από λίγα μέτρα και φθάνει τοπικά τα 800 μέτρα.

Παρουσιάζουν χαρακτηριστικό ανάγλυφο και ζώνωση, με διακριση σε πρωτογενή και δευτερογενή αμμοθίνη και την ανάλογη χλωρίδα και πανίδα. Η πρωτογενής

αμμοθίνη, μέγιστου πλάτους περίπου 25 μέτρων, χαρακτηρίζεται από τον φυτοκοινωνιολογικό συνδυασμό *Agropyretum mediteraneum*-*Ammophiletum arenariae*, με κυριότερα σύννοδα είδη τα *Agropyron junceum*, *Calystegia soldanella*, *Pancratium maritimum*, *Cyperus capitatus*, *Piotis maritima*, *Sporolobus pungens*, *Ammophyla arenaria*, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*.

5. Παραποτάμιες διαπλάσεις

Αν και το κλίμα της περιοχής του Μεσολογίου ευνοεί την ανάπτυξη της ξηροφυτικής βλάστησης, οι περιοδικές υπερχειλίσσεις κατά το παρελθόν των ποταμών Αχελώου και Εύηνου έχουν δημιουργήσει στις όχθες των ποταμών αυτών εκτεταμένα λβάρδια προσχωματικών εδαφών. Τα εδάφη αυτά είναι τα κατάλληλα για την ανάπτυξη παραποτάμιων δασών που στο παρελθόν θα πρέπει να είχαν σημαντική ανάπτυξη. Σήμερα έχουν απομείνει μόνο ελάχιστα υπόλοιπα τέτοιων σχηματισμών και οι αιτίες είναι ως συνήθως ανθρωπογενούς προέλευσης.

Το αποτέλεσμα όλων αυτών των δυσμενών συνθηκών για τις παραποτάμιες διαπλάσεις της περιοχής είναι η δραστική μείωση αυτών σε έκταση, ώστε σήμερα υπάρχουν μόνο απομονωμένες συστάδες η μοναχικά δένδρα.

Δύο είναι οι σημαντικοί τύποι διαπλάσεων οι: *Populetalia* (*Salicion albae*, *Lauro-Fraxinetum angustifoliae*), *Platanetalia orientalis* (*Vitici-Tamaricetum africanae*).

Παραποτάμια διάπλαση *Salicion albae*

Εκατέρωθεν των ποταμών παρουσιάζει καλή ανάπτυξη, με δένδρα που φτάνουν τα 25 μέτρα ύψος, και με κυριότερα είδη τα: *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *Fraxinus angustifolia*.

Προς βορρά και παρά την κοίτη του Αχελώου συναντάμε πυκνές συστάδες από *Salix alba* και καλά διαμορφωμένο θαμνώδη όροφο από *Clematis flammula*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Bryonia ssp.*

Η βόσκηση επηρεάζει έντονα την ανάπτυξη των φυτών αυτών, ενώ τα μόνα που δεν βρίσκονται είναι τα αρωματικά ή δηλητηριώδη όπως *Arum italicum* και *Calamintha clinopodium*.

Σημαντική ανάπτυξη από *Salix alba* και *Platanus orientalis*, παρατηρείται σε όλες τις νησίδες στο Δέλτα του Αχελώου, ενώ στον ποταμό στο Βάλτιο η ανάπτυξη είναι περιορισμένη.

Παραποτάμια διάπλαση *Lauro-Fraxinetum angustifoliae*

Στον δρόμο από Κατοχή προς Αστακό συναντάμε τον πλέον ενδιαφέροντα σχηματισμό, το παλαιό παραποτάμιο δάσος του Φράξου. Το δάσος αυτό είναι ιδιαίτερα σπάνιο σε όλη την Ελλάδα και πιθανώς στην Βαλκανική χερσόνησο. Το κύριο τμήμα του δάσους αποτελείται από πυκνή ανάπτυξη *Fraxinus angustifoliae* και *Ulmus minor* ηλικίας περίπου 200 χρόνων. Η χαρακτηριστικότερη, για τέτοιου είδους δάσους, θαμνώδης και ποώδης βλάστηση λείπει εντελώς, αποτέλεσμα και αυτό της εντονότατης βόσκησης της περιοχής από γδοπρόβατα. Οι μόνες πόες που αποφεύγουν την βόσκηση είναι τα νεαρά φυτά του *Salix alba* που υπάρχουν διασκορπισμένα στη περιοχή. Ενδιαφέροντα φυτά υπάρχουν και στην περιφέρεια του δάσους, με κυρίαρχα είδη τα *Laurus nobilis*, *Fraxinus angustifolia* και *Ulmus minor*.

6. Βλάστηση αειφύλλων σκληροφύλλων - πλατυφύλλων

Η βλάστηση αυτή συναντάται χαρακτηριστικά στα οικοσυστήματα των πολυάριθμων ασβεστολιθικών λόφων της περιοχής και έχει ήδη περιγραφεί. Οι λόφοι αυτοί ήταν κάποτε νησιά που ενώθηκαν με την ξηρά από τις προσχώσεις του ποταμού Αχελώου, μερικά δε είναι νησιά μέχρι και σήμερα (π.χ. Οξεία, Πεταλάς). Το ψηλότερο "βουνό" στην περιοχή του Δέλτα είναι ο Κουτσιάρης με ύψος 433 μέτρα και το χαμηλότερο το Μικρόβουνο, με μόλις 25 μέτρα. Εκτός αυτών υπάρχει στα δυτικά της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου η οροσειρά του Αράκυνθου που εξαπλώνεται στον άξονα βορρά-νότου.

Τα χαμηλότερα βουνά, με ύψος μέχρι 100 μέτρα, έχουν υποστεί έντονη βόσκηση, με αποτέλεσμα την αλλοίωση της φυσικής βλάστησης. Τα δύσκολα βοσκούμενα φρύγανα είναι η σημαντικότερη φυσική διάπλαση (δες την κατηγορία ασφακώνες της Δ.Ελλάδας) που έχει απομείνει, ενώ σε πολλές περιπτώσεις ακόμα και αυτά έχουν ξεριζωθεί με σκοπό την καλλιέργεια των ελαιόδέντρων.

Μιά από τις ιδιαιτερότητες των εκβολών του Αχελώου είναι η παρουσία διάσπαρτων ασβεστολιθικών (κυρίως) λόφων. Οι λόφοι αυτοί, καθώς και το νησί Οξεία, προσελκύουν πολλά αρπακτικά πουλιά και γενικότερα συμβάλλουν στην αύξηση της ποικιλότητας του οικοσυστήματος (Βλ. φωτογρ. τεκμηρίωση Κεφ. 6).

Τα γενικά συμπεράσματα που προκύπτουν για το οικοσύστημα εκβολών του Αχελώου είναι:

- Η περιοχή παρουσιάζει μεγάλη ορνιθολογική αξία διότι:
Αποτελεί σημαντικό χώρο διαχείμασης για μεγάλους πληθυσμούς
Είναι ζωτικός χώρος μετανάστευσης
Είναι χώρος φωλιάσματος για σπάνια υδρόβια και παρυδάτια πτηνά
Είναι ζωτικός χώρος για πολλά είδη αρπακτικών πτηνών
- Από τα μέχρι τώρα στοιχεία, φαίνεται ότι το οικοσύστημα εκβολών έχει υποβαθμιστεί τα τελευταία 30 χρόνια. Στις περιοχές των εκβολών του Αχελώου, παρά το θεσμοθετημένο καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος, η κύρια τάση εξέλιξης είναι η μεταβολή των φυσικών διαπλάσεων σε τεχνητές, με καταστροφή των εξαρτώμενων οικοσυστημάτων σε χρονικό ορίζοντα 50 ετίας, ανεξάρτητα από τις παραπέρα μεταβολές στο υδρογραφικό δίκτυο.
- Οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις (υδροηλεκτρικά έργα, διευθέτηση και εγκλιματισμός του ποταμού, αποξηράνσεις, αλυκοποιήσεις κ.λ.π.) έχουν δρομολογήσει μια οπισθοδρομική πορεία του περιβάλλοντος, η οποία τείνει στην εξάλειψη των βιοτόπων. Η ανακοπή της πορείας αυτής είναι πιθανόν ανέφικτη, λόγω της χρησιμοποίησης του ιδιαίτερου περιβάλλοντος από ανθρώπινους πληθυσμούς.
- Την μεγαλύτερη πίεση δέχονται οι πληθυσμοί της μεταναστευτικής πτηνοπανίδας, οι οποίοι παρουσιάζουν διαρκώς αυξανόμενες δυσχέρειες φωλιάσματος και διατροφής. Οι προσπάθειες για περιορισμό της εξαφάνισης σπάνιων και απειλούμενων ειδών ορνιθοπανίδας βασιζονται σήμερα στη δημιουργία τεχνικώς διατηρούμενων συνθηκών διαβίωσης και διατήρησης των πληθυσμών.
- Για την ανάταξη του περιβάλλοντος στις περιοχές αυτές, παρατίθενται, στο κεφάλαιο 8, επανορθωτικά μέτρα που σκοπό έχουν την αναβάθμιση και την

βελτιάκη των συνθηκών και των οικολογικών παραμέτρων του οικοσυστήματος εμβολών του Αχελώου.

Λεκάνη απορροής Πηνειού

Η λεκάνη απορροής Πηνειού είναι δυνατό να διαχωριστεί στα επιμέρους τμήματα:

Βόρεια Πίνδος - Αντιχάσια Ορη

Κεντρική και νότια Πίνδος

Νοτιοανατολική Πίνδος

Κοιλάδα Τεμπών

Στην περιοχή Βόρεια Πίνδος - Αντιχάσια Ορη, όπου πηγάζουν οι παραπόταμοι Ληθαίος Μαλακασιώτικο, Νεωχωρίτης και Τιτανήσιος, διακρίνονται οι εξής διαπλάσεις:

- *Quercetalia rubescentis* (Ζώνη φυλλοβόλων δρυών): Η ζώνη καταλαμβάνει την μεγαλύτερη έκταση της περιοχής. Διακρίνονται οι υποζώνες *Ostryo-Carpinion* (πρίνου γαύρου) και *Quercion confertae* (ορεινών θερμόβιων φυλλοβόλων πλατύφυλλων). Και οι δύο ζώνες είναι σημαντικά υποβαθμισμένες από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες (κυρίως λόγω υπερβόσκησης και πυρκαγιών).
- Ζώνη οξικής, οξικής - ελάτης και ορεινών παραμεσογειακών κωνοφόρων: Καταλαμβάνει μικρές εκτάσεις στην περιοχή και κυριαρχείται από την υβριδογενή ελάτη. Στο χώρο εξάπλωσης της ζώνης συναντώνται και οι διαπλάσεις της μαύρης πεύκης επί οφιολιθικών πετρωμάτων
- Εξωδασικές ζώνες υψηλών ορέων, με χαρακτηριστικά είδη *Juniperus nana*, *Daphne oleides*, *Festuca* sp. κ.άλ.
- Στις ξηρότερες περιοχές όπως επισημαίνει ο καθ. Μάργαρης εμφανίζονται φυτοκοινότητες φρυγάνων και μακίας βλάστησης που είναι φανερά υποβαθμισμένες από τις πυρκαγιές και την βόσκηση. Σ' αυτές τις περιοχές εμφανίζονται και οι έρημοι ασφοδέλων που περιγράφονται αναλυτικά στην παρίχρηφο 6.1.7.3.

Στην Κεντρική και νότια Πίνδο, από την οποία πηγάζουν οι παραπόταμοι του Πηνειού, Πάμισος Πορταϊκός και τα ρέματα του Καλέντζη, διακρίνονται οι διαπλάσεις:

- Ζώνη φυλλοβόλων δρυών : Στην υποζώνη *Ostryo-Carpinion* (πρίνου και γαύρου) ο βαθμός υποβάθμισης είναι μικρότερος, το έδαφος πλούσιο, και κυριαρχούν οι

ουστάδες πρίνου και γαύρου. Στην υποζώνη *Quercion confertae* (ορεινών θερμοβίων φυλλοβόλων πλατυφύλλων) διακρίνονται οι τρεις αυξητικοί χώροι *Quercetum confertae*, *Tilio Castanctum* και *Quercetum montanum*.

- Ζώνη οξυάς, οξυάς - ελάτης και ορεινών παραμεσογειακών κωνοφόρων: Διακρίνεται η υποζώνη *Fagion moesiaca*, με δύο κύριους αυξητικούς χώρους, εκείνον όπου κυριαρχεί η υβριδογενής ελάτη (*Abietum borisi regis*) και εκείνον (*Fagetum moesiaca*) όπου κυριαρχεί η οξυά.

Από τα ορεινά της Νοτιοανατολικής Πίνδου ξεκινά ένας μεγάλος αριθμός ρευμάτων τα οποία σχηματίζουν τους παραπόταμους Έννεπυς, Φαρσαλιώτης, Σοφαδίτης και εν μέρει τον Καλέντζη. Στην περιοχή αυτή διακρίνονται οι εξής διαπλάσεις:

- *Quercetalia pubescentis* (Ζώνη φυλλοβόλων δρυών): Στην υπομεσογειακή διάπλαση *Ostryo-Carpinion* (πρίνου, γαύρου και οστριάς) διακρίνονται οι φυτοκοινότητες του πρίνου, με εμφανή σημεία υπόβάθμισης λόγω υπερβόσκησης, πυρκαγιών και εκχερσώσεων. Τα εδάφη θεωρούνται πλούσια και ο βαθμός διάβρωσής τους εξαρτάται από τον βαθμό υποβάθμισης των φυτοκοινοτήτων. Τις διαπλάσεις πρίνου, γαύρου και οξυάς ακολουθεί η υποζώνη *Quercion confertae* (θερμοβίων φυλλοβόλων πλατυφύλλων). Το κύριο είδος της υποζώνης είναι η *Quercus confertae* (πλατύφυλλος δρύς) η οποία αναμειγνύεται προς τα ανώτερα με την άμισχο δρύ και προς τα κατώτερα με την χνοώδη δρύ. Στην υποζώνη διακρίνονται οι αυξητικοί χώροι *Quercetum confertae*, που καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό της υποζώνης και *Tilio - Castanetum*.
- Ζώνη οξυάς, οξυάς - ελάτης και ορεινών παραμεσογειακών κωνοφόρων, που απαντάται κύρια ο αυξητικός χώρος της υβριδογενούς ελάτης (*Abietum borisii regis*).

Η κοιλάδα Τεμπών οριοθετείται από τις πλαγιές του Κάτω Ολύμπου και τις βορειοδυτικές πλαγιές της Οσσας. Την περιοχή διασχίζει ο Πηνειός, που δημιουργεί παραποτάμια βλάστηση από είδη όπως *Platanus orientalis* (Πλατάνι), *Fraxinus oxycarpa* (Φράξος), *Ulmus campestris* (Πτελέα), *Quercus pendunculata* (Ποδισκοφόρος δρύς) και *Acer campestre* (Πεδινό σφενδάμι). Σε υψόμετρο 30 - 40m έως το υψόμετρο των 500m εμφανίζεται η υποζώνη *Quercion illicis*, που είναι έντονα υποβαθμισμένη κυρίως της υπερβόσκησης.

Τα παραποτάμια οικοσυστήματα εμφανίζονται κατά μήκος των οχθών του Πηνειού και των παραποτάμων του και περιλαμβάνουν κυρίως πλάτανους, ιτιές, λεύκες κ.ά.

Στις πεδινές περιοχές η δεινρή βλάστηση έχει δώσει την θέση της σε χαμηλότερη και λιγότερο πυκνή βλάστηση από καλάμια και άλλα είδη.

Τα επιφανειακά ύδατα του Πηνειού και των παραποτάμων του βρίσκονται σε καλή κατάσταση ως προς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους μέχρι τα όρια των πρώτων οικισμών που συναντούν. Κατά την διέλευση όμως από τους οικισμούς δέχονται τα λύματα, τα βιοτεχνικά και κτηνοτροφικά απόβλητα, ενώ στις πεδινότερες περιοχές δέχονται λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Επιπρόσθετα, η χρήση του νερού για άρδευση, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες, έχει υποβαθμίσει δραματικά την ποιότητά τους και έχει διαταράξει την ισορροπία τους. Για την μεγαλύτερη ανάπτυξη της ιχθυοπανίδας και καλύτερων συνθηκών διαβίωσης είναι αναγκαία η ορθολογικότερη διαχείριση και ο έλεγχος της ρύπανσης των υδάτων του Πηνειού.

Από τα υδρόβια ασπόνδυλα, στον Πηνειό, αξίζει να αναφερθεί η παρουσία της *Astacus* sp. (καραβίδα των γλυκών νερών), ενός είδους που απειλείται με εξαφάνιση σε ευρωπαϊκό επίπεδο λόγω της αυξημένης ρύπανσης και λόγω ασθένειας που έχει προέλθει από εισαχθέντα συγγενικά είδη.

Σχεδόν όλο το πεδινό και ημιορεινό τμήμα του συστήματος του Πηνειού καλλιεργείται από τον άνθρωπο. Η διαταραχή στα φυσικά οικοσυστήματα (εκχερώσεις, πυρκαγιές, υπερβόσκηση) είχαν δυσμενή αποτελέσματα στους πληθυσμούς των ζώων. Η έλλειψη επαρκών μελετών δεν επιτρέπει την πλήρη γνώση της πανίδας της περιοχής.

Τα μεγάλα θηλαστικά, όπως αρκούδες, αγριόγατοι, λύκοι, αγριόχοιροι, ελάφια, ζαρκαδία, είναι εκείνα των οποίων ο πληθυσμός έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Τα ζώα αυτά έχουν περιορισθεί στην διάπλαση ελάτης και οξυάς. Αντίστοιχα έχουν μειωθεί και οι πληθυσμοί των αρπακτικών πουλιών όπως οι αετοί που παλαιότερα υπήρχαν άφθονοι στην περιοχή. Η πανίδα των ερπετών της περιοχής είναι τυπική της Κεντρικής Ελλάδας με κοινά είδη που συναντώνται σε ικανούς αριθμούς.

Γενικά η περιοχή του οικοσυστήματος του Πηνειού είναι σαφώς περισσότερο υποβαθμισμένη από του Αχελώου. Η ύπαρξη της Θεσσαλικής πεδιάδας, οι ήπιότερες κλίσεις και η ευκολότερη πρόσβαση έχουν σαν αποτέλεσμα περισσότερες και εντονότερες ανθρώπινες δραστηριότητες και επομένως μεγαλύτερη υποβάθμιση.

Εκβολές Πηνειού

Το δέλτα του Πηνειού είναι μια περιοχή πολλών και ποικίλων χρήσεων γής. Οι περιοχές προς το εσωτερικό είναι κυρίως γεωργικές, ενώ χρησιμοποιούνται και ως βοσκότοποι. Τα τελευταία χρόνια έχουν κατασκευασθεί αρκετά αντιπλημμυρικά έργα για να περιοριστεί η κοίτη του Ποταμού και να αρδευτεί η γύρω περιοχή.

Φαίνεται ίσως περίεργο, αλλά ενώ έχουμε να κάνουμε με ένα υδροβιότοπο εθνικής - σύμφωνα τουλάχιστον με το Ελληνικό Κέντρο Υδροβιοτόπων - σημασίας, για τον οποίο ελάχιστα είναι γνωστά σε σύγκριση με άλλους μικρότερης αξίας υδροβιοτόπους. Τούτο φαίνεται και από τη διαθέσιμη βιβλιογραφία που μόλις πρόσφατα κυκλοφόρησε.

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της μελέτης για την διαχείριση εκβολών Πηνειού (ΚΕΔ, 1993) του γραφείου Κορώνη και Αδαμογιάννη φαίνεται ότι παρά την τεράστια οικολογική της καταστροφή, η περιοχή του Δέλτα του θεσσαλικού Πηνειού φυτοκοινωνιολογικά και χλωριδικά αποτελεί ακόμα και σήμερα μια από τις πιο αξιόλογες παράκτιες περιοχές της χώρας μας.

Η χλωρίδα συντίθεται από 462 είδη φυτών. Είναι κατά τους μελετητές βέβαιο ότι αν η έρευνα γινόταν σε ετήσια βάση ο πλούτος της χλωρίδας θα εμφανιζόταν πολύ μεγαλύτερος, με πάνω από 600 είδη.

Η βλάστηση περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό φυτοκοινωνικών μονάδων, που ανήκουν σε 4 μεγάλες κατηγορίες:

- Δάση από Πλάτανο, Σκλήθρο, Φράξο, Δρυ, Λεύκη κ.ά.
- Θαμνώνες από *Tamarix* (Αλμυρίκι)
- Θαμνώνες από *Paliurus* (Παλιούρι)
- Αλοφυτική, Αμμόφιλη και άλλη βλάστηση (καλαμώνες κ.ά)

Τα υπολείμματα των υδροτοπικών δασών κατέχουν εξέχουσα θέση στο όλο τοπίο. Η ορνιθοπανίδα και η ιχθυοπανίδα (παράγραφος 6.1.7.2) προσδίδουν μεγάλη οικολογική αξία στο οικοσύστημα εκβολών του Πηνειού. Τα γεγονότα ότι δεν έχουν κατασκευαστεί φράγματα στον κύριο ρού του ποταμού έχει σαν αποτέλεσμα την απουσία συγκράτησης των φερτών υλικών και την σταδιακή προέλαση της ακτογραμμής στην θάλασσα.

Η διευθέτηση της κοίτης του ποταμού, τα υψηλά ρυπαντικά φορτία που δέχεται, η χρησιμοποίηση των υδάτων για άρδευση καθώς και οι γειτνιάζουσες χρήσεις γης δημιουργούν πιέσεις στο οικοσύστημα εκβολών και η ανάγκη για την προστασία του και την διατήρηση των βιοτόπων του είναι επιτακτική.

6.1.7.5 Ορνιθολογικά σημαντικές - Προστατευόμενες περιοχές

Οι περιοχές που προστατεύονται από την ελληνική νομοθεσία, στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνουν:

- Τον υδροβιότοπο Μεσολογγίου - Αιτωλικού που προστατεύεται βάση της διεθνούς σύμβασης Ramsar.
- 6 αισθητικά δαση
- 56 καταφύγια θηραμάτων
- 8 περιοχές απαγόρευσης κυνηγιού
- 2 ελεγχόμενες περιοχές κυνηγιού

Η συνολική έκταση που καταλαμβάνουν ανέρχεται σε 2.373.539 στρέμματα. Η κατανομή τους ανά νομό, το καθεστώς προστασίας καθώς και η έκταση που περιλαμβάνει η κάθε μία φαίνονται σε σχετικό παράρτημα της μελέτης.

Σύμφωνα με την έκδοση της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας "Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδας, 1994" οι περιοχές με ιδιαίτερη ορνιθολογική σημασία που βρίσκονται στο εσωτερικό ή στα όρια της περιοχής μελέτης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 6.1.7.5 Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά της Ελλάδας στην περιοχή μελέτης

ΝΟΜΟΙ	ΠΕΡΙΟΧΕΣ	ΓΕΩΓΡ. ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓΡ. ΜΗΚΟΣ
Λάρισας	Όρος Ολυμπος	40° 05'	22° 20'
	Στενά Καλαμακίου	39° 40'	22° 15'
	Κάτω Ολυμπος Τέμπη Οσσα	39° 55'	22° 25'
	Δέλτα Πηνειού	39° 53'	22° 43'
	Όρος Μαυροβούνι	39° 35'	22° 49'
Μαγνησίας	Όρη Γούρας (Όθρυς)	39° 07'	22° 35'
Τρικάλων	Αναχάσια Όρη και Μετέωρα	39° 48'	21° 35'
	Όρος Κερκίτιο ή Κόζιακας	39° 35'	21° 32'
	Όρη Αθαμανικά	39° 25'	21° 10'
Αιτωλ/νίας	Λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου	38° 20'	21° 15'
	Κοιλάδα Αχελώου	39° 18'	21° 25'

6.2 Ανθρωπογενές περιβάλλον

6.2.1 Δημογραφικά στοιχεία

Θεσσαλία

Κατά την απογραφή του 1991 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας καταμετρήθηκαν 734.846 άτομα (που αποτελούσαν το 7,2% του συνολικού πληθυσμού της χώρας) σε έκταση 14.037 τ. χλμ (10,6% του συνόλου της χώρας). Η κατανομή του πληθυσμού της Περιφέρειας Θεσσαλίας κατά Νομό αποτυπώνεται στον Πίνακα 6.2.1.1

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2.1.1: ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ, ΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ ΝΟΜΟ ΤΗΣ ΠΕΡ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ, 1991

	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ		ΕΚΤΑΣΗ (Τ. ΧΛΜ)		ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10 259 900	100%	131 957	100%	77.8
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	734 846	7.2%	14 037	10.6%	52.4
Ν. ΛΑΡΙΣΗΣ	270 612	36.8%	5 381	38.3%	50.3
Ν. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	198 434	27.0%	2 636	18.8%	75.3
Ν. ΤΡΙΚΑΛΩΝ	138 946	18.9%	3 384	24.1%	41.1
Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΗΣ	126 854	17.3%	2 636	18.8%	48.1

Πηγή: ΕΣΥΕ, Απογραφή Πληθυσμού, 1991

Στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας έχουν επισημανθεί 13 Λεκάνες απορροής φραγμάτων αποθήκευσης χειμερινών νερών καθώς και δύο ζώνες Α και Β που δεν ανήκουν στις λεκάνες απορροής των προαναφερομένων φραγμάτων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία πληθυσμού κατά νομό που προαναφερθήσαν αυτός κατανέμεται στις 13 λεκάνες και 2 Ζώνες σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον Πίνακα 6.2.1.2. Σημειώνεται ότι για λόγους πληρότητας συμπεριλαμβάνεται στις εν λόγω λεκάνες και ζώνες, μικρό μέρος του νομού Φθιώτιδας που γεωγραφικά σχετίζεται με την Θεσσαλική πεδιάδα.

Πίνακας 6.2.1.2

Πληθυσμός Θεσσαλίας και τμήμα Ν. Φθιώτιδας ανα
λεκάνες και ζώνες.

Λεκάνη ή Ζώνη	Πληθυσμός		Μεταβολή %
	1961	1991	
Ζώνη Α	455.147	541.116	+18.89
Ζώνη Β	166.839	147.882	-11.36
Λεκάνη 1	7.737	4.280	-44.68
Λεκάνη 2	6.086	4.778	-21.49
Λεκάνη 3	3.236	2.320	-28.31
Λεκάνη 4	6.485	4.219	-34.94
Λεκάνη 5	8.367	4.170	-50.16
Λεκάνη 6	4.866	4.829	-0.76
Λεκάνη 7	13.342	9.299	-30.30
Λεκάνη 8	11.162	7.069	-36.69
Λεκάνη 9	2.556	1.563	-38.85
Λεκάνη 10	1.611	666	-58.66
Λεκάνη 11	10.242	8.596	-16.07
Λεκάνη 12	5.621	3.496	-37.80
Λεκάνη 13	(περιλαμβάνεται στη Ζώνη Α)		
ΣΥΝΟΛΟ	703.297	744.283	+5.83

Στον Πίνακα 6.2.1.3 αποτυπώνονται οι πληθυσμιακές εξελίξεις που συντελέστηκαν τόσο στους Νομούς της Περιφέρειας Θεσσαλίας όσο και στις Χώρες συνολικά κατά τα τελευταία τριάντα χρόνια (1961 - 1991).

Το βασικό χαρακτηριστικό των εξελίξεων αυτών στο σύνολο της χώρας, αποτελεί ο ολοένα επιβραδυνόμενος ρυθμός αύξησης του πληθυσμού. Αυτό το φαινόμενο κυριαρχεί στο συνολικό πληθυσμό των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και είναι αποτέλεσμα της συνεχόμενης μείωσης του ρυθμού των γεννήσεων που παρατηρείται, η οποία οδηγεί σε σημαντικές στρεβλώσεις όσον αφορά τη δομή του πληθυσμού συνολικά, αλλά κυρίως σε μία αυξανόμενη γήρανση του πληθυσμού εργάσιμης ηλικίας και του Εργατικού Δυναμικού. Τις τάσεις αυτές τις ακολουθεί και ο ελληνικός πληθυσμός, σε μικρότερο όμως βαθμό και με κάποια χρονική υστέρηση. Καθ' όλη την τριαντακονταετία οι ρυθμοί αύξησης του ελληνικού πληθυσμού είναι μεγαλύτεροι από αυτούς της Ε.Ε., με εξαίρεση την περίοδο 1961 - 1971, η οποία χαρακτηρίζεται από τα μεγάλα μεταναστευτικά ρεύματα προς τις δυτικοευρωπαϊκές χώρες και κυρίως προς τη Δυτική Γερμανία.

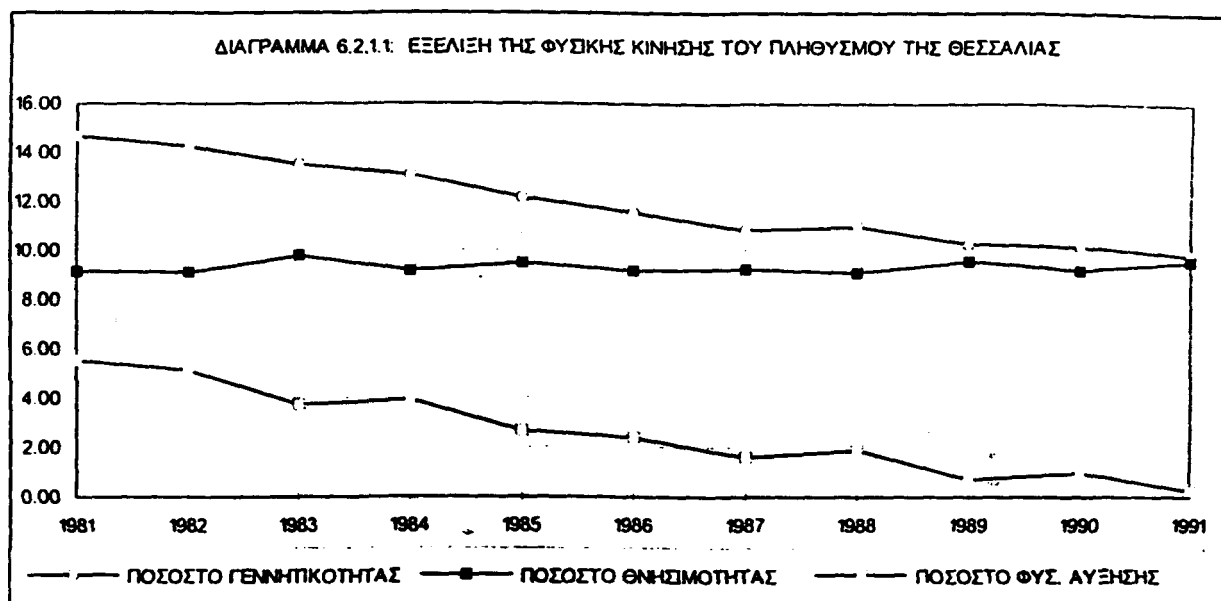
Πίνακας 6.2.1.3 Πληθυσμιακές εξελίξεις στους νομούς Θεσσαλίας, 1961-1991

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ					ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ				
	1961	1971	1981	1991	1961 - 1971	1971 - 1981	1981 - 1991	1961 - 1991	
ΕΛΛΑΔΑ	8 388 553	8 768 641	9 740 417	10 259 900	380 088	971 776	519 483	1 871 347	
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	691 771	660 986	695 654	734 846	- 30 785	34 668	39 192	43 075	
ΛΑΡΙΣΑ	231 976	233 159	254 295	270 612	1 183	21 136	16 317	38 636	
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	152 105	133 018	124 930	126 854	- 19 087	- 8 088	1 924	- 25 251	
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	163 834	161 392	182 222	198 434	- 2 442	20 830	16 212	34 600	
ΤΡΙΚΑΛΑ	143 856	133 417	134 207	138 946	- 10 439	790	4 739	- 4 910	
ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ					ΜΕΣΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ				
	1961 - 1971	1971 - 1981	1981 - 1991	1961 - 1991	1961 - 1971	1971 - 1981	1981 - 1991	1961 - 1991	
ΕΛΛΑΔΑ	4.53%	11.08%	5.33%	22.31%	0.44%	1.06%	0.52%	0.67%	
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	-4.45%	5.24%	5.63%	6.23%	-0.45%	0.51%	0.55%	0.20%	
ΛΑΡΙΣΑ	0.51%	9.07%	6.42%	16.66%	0.05%	0.87%	0.62%	0.51%	
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	-12.55%	-6.08%	1.54%	-16.60%	-1.33%	-0.63%	0.15%	-0.60%	
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	-1.49%	12.91%	8.90%	21.12%	-0.15%	1.22%	0.86%	0.64%	
ΤΡΙΚΑΛΑ	-7.26%	0.59%	3.53%	-3.41%	-0.75%	0.06%	0.35%	-0.12%	

Πηγή: ΕΣΥΕ, Αγραφές Πληθυσμού

Ο πληθυσμός της Περιφέρειας Θεσσαλίας, κατά τη διάρκεια της τριαντακονταετίας παρουσιάζει αύξηση κατά 43.075 άτομα που αντιστοιχούν σε ποσοστιαία μεταβολή της τάξης του 6,23% σημαντικά χαμηλότερη από την αντίστοιχη του συνόλου της χώρας (22,31%). Κατά την περίοδο 1961 - 1971 ο πληθυσμός της Θεσσαλίας, με εξαίρεση το Νομό Λαρίσης, παρουσιάζει μείωση της τάξης του 4,45%, μείωση η οποία οφείλεται στο πρότυπο των μετακινήσεων του ελληνικού πληθυσμού κατά την εν λόγω δεκαετία είτε προς το εξωτερικό είτε προς τα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας. Την τελευταία δεκαετία ο πληθυσμός και των τεσσάρων Νομών της Περιφέρειας φαίνεται να αυξάνεται με υψηλούς ρυθμούς, κυρίως, στους Νομούς Λάρισας και Μαγνησίας, οι οποίοι αποτελούν τους δύο πόλους έλξης του πληθυσμού της Περιφέρειας, καθώς τα μεγάλα αστικά κέντρα της Λάρισας και του Βόλου αποτελούν τα διοικητικά κέντρα της Περιφέρειας και συγκεντρώνουν την πλειοψηφία των μεταποιητικών και των τριτογενών δραστηριοτήτων.

Στο επόμενο Διάγραμμα 6.2.1.1 απεικονίζεται η φυσική κίνηση του πληθυσμού της Περιφέρειας κατά την τελευταία δεκαετία:



Από την επισκόπηση του Διαγράμματος 6.2.1.1 προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- α) Το κυρίαρχο φαινόμενο της τελευταίας δεκαετίας τόσο στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, όσο και πανελλαδικά και πανευρωπαϊκά, είναι η δραματική μείωση του αριθμού των γεννήσεων, με αποτέλεσμα το ποσοστό γεννητικότητας από $14,66^0/00$ που ήταν το 1981 να πέσει στο $9,84^0/00$ το 1991.
- β) Το φαινόμενο της συνεχιζόμενης μείωσης των γεννήσεων οδηγεί αφενός μεν σε αυξανόμενη γήρανση του πληθυσμού, αφετέρου δε σε πτώση του ποσοστού φυσικής αύξησης, που τείνει να μηδενισθεί. Οι δυσμενείς αυτές εξελίξεις εφόσον συνεχισθούν, αναμένεται να επαφέρουν σημαντικές στρεβλώσεις στην ηλικιακή δομή του πληθυσμού και ιδιαίτερα στη δομή και την ποιότητα του Εργατικού Δυναμικού.

Η δομή του πληθυσμού κατά φύλο και ηλικία αποτυπώνεται στον επόμενο Πίνακα 6.2.1.4.

Πίνακας 6.2.1.4 Δομή πληθυσμού κατά φύλο και ηλικία

1981	ΑΝΔΡΕΣ	%	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	%	ΣΥΝΟΛΟ	%	Δ.Α.Φ
0 - 14	87518	50,76%	84909	49,24%	172427	100%	103,07
%	25,75%		23,87%		24,79%		
15 - 64	212916	49,01%	221542	50,99%	434458	100%	96,11
%	62,65%		62,27%		62,45%		
65	39437	44,43%	49332	55,57%	88769	100%	79,94
%	11,60%		13,87%		12,76%		
ΣΥΝΟΛΟ	339871	48,86%	355783	51,14%	695654	100%	95,53
%	100%		100%		100%		
Δ. ΓΗΡΑΝΣΗΣ	45,06		58,10		51,48		
Δ. ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ					60,12		

1991	ΑΝΔΡΕΣ	%	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	%	ΣΥΝΟΛΟ	%	Δ.Α.Φ
0 - 14	76063	51,31%	72192	48,69%	148255	100%	105,36
%	20,88%		19,49%		20,17%		
15 - 64	242384	50,29%	239571	49,71%	481955	100%	101,17
%	66,52%		64,67%		65,59%		
65	45921	43,89%	58715	56,11%	104636	100%	78,21
%	12,60%		15,85%		14,24%		
ΣΥΝΟΛΟ	364368	49,58%	370478	50,42%	734846	100%	98,35
%	100%		100%		100%		
Δ. ΓΗΡΑΝΣΗΣ	60,37		81,33		70,58		
Δ. ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ					52,47		

ΠΗΓΗ: ΕΣΥΕ, ΑΠΟΓΡΑΦΕΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Τα βασικά συμπεράσματα που προκύπτουν από την επισκόπηση του Πίνακα 6.2.1.4 είναι τα εξής:

- α) Οι γυναίκες παρουσιάζουν υψηλότερο δείκτη γήρανσης (81,33) απ' ότι οι άνδρες (60,37). Το γεγονός αυτό υποδηλώνει υψηλότερη ανδρική θνησιμότητα, ιδιαίτερα στις ηλικίες 65 ετών και άνω.
- β) Απόρροια του παραπάνω γεγονότος είναι η διαφοροποίηση του Δείκτη Αναλογίας των Φύλων (Δ.Α.Φ) ανάμεσα στις τρεις μείζονες ηλικιακές ομάδες. Ο Δ.Α.Φ. εκφράζει τον αριθμό των ανδρών που αντιστοιχούν σε 100 γυναίκες. Ενώ στις ηλικίες 0-14 και 15-64 ο ανδρικός πληθυσμός υπερτερεί του αντίστοιχου γυναικείου, στην ηλικιακή ομάδα 65 ετών και άνω παρατηρείται μία σημαντική μείωση του ανδρικού πληθυσμού και ο Δ.Α.Φ. από 105,36 (105 περίπου άνδρες σε 100 γυναίκες) που είναι στην ηλικιακή ομάδα 0 - 14 ετών, καταλήγει σε 78,21 (78 περίπου άνδρες σε 100 γυναίκες) στην ηλικιακή ομάδα 65 ετών και άνω.

- γ) Παρατηρείται σημαντική αύξηση της γήρανσης του πληθυσμού της Περιφέρειας Θεσσαλίας που είναι αποτέλεσμα της σημαντικής πτώσης των γεννήσεων που παρατηρήθηκε την τελευταία δεκαετία.

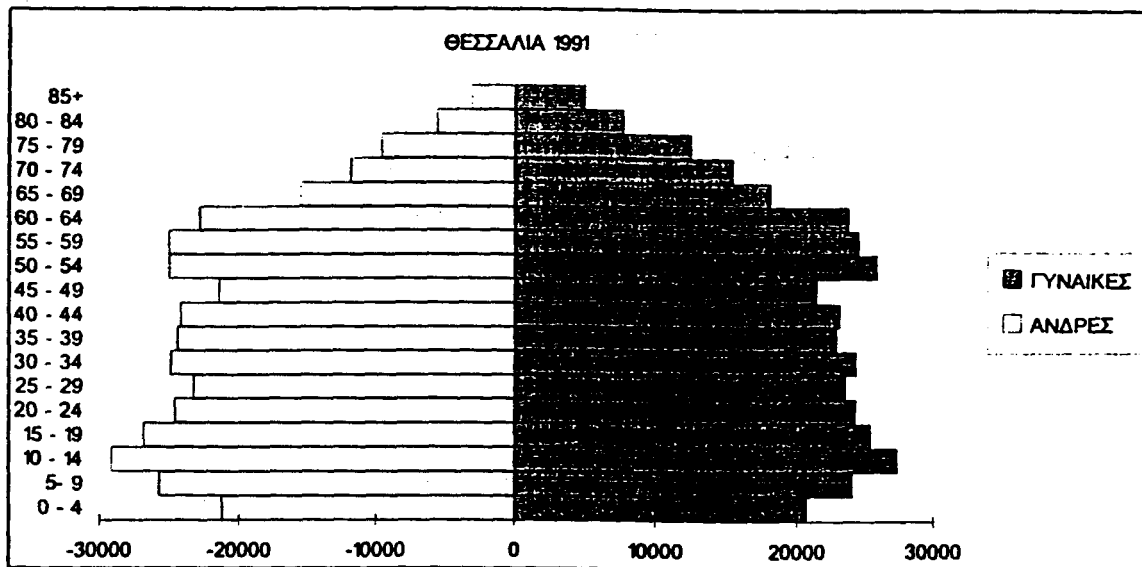
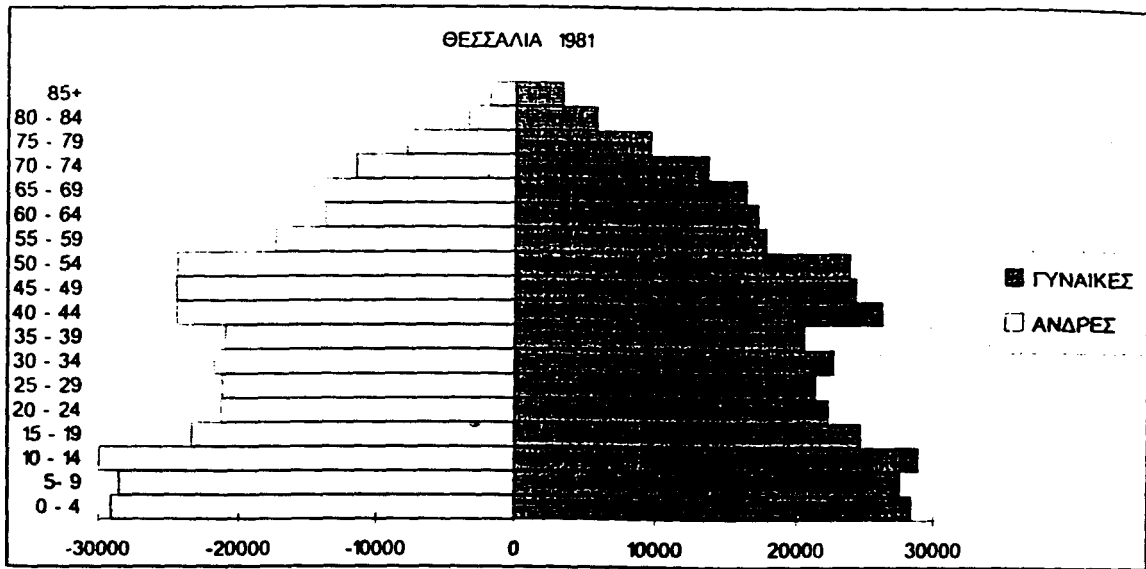
Η δομή του πληθυσμού κατά ηλικία και φύλο απεικονίζονται σε ειδικά διαγράμματα που ονομάζονται πυραμίδες ηλικιών. Οι πυραμίδες ηλικιών του πληθυσμού δείχνουν με παραστατικό τρόπο την ηλικιακή δομή και την κατά φύλο σύνθεση καθώς και την εξελικτική πορεία της γήρανσης του πληθυσμού. Στην περίπτωση κατά την οποία η πυραμίδα έχει τριγωνική μορφή αντιστοιχεί σε "νέο" πληθυσμό με δυναμική αντικατάσταση των γενεών, δεδομένου ότι ο αριθμός των ατόμων κάθε ηλικιακής ομάδας θα είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο της προηγούμενης. Αντίθετα μια πυραμίδα με λεπτή βάση και διογκωμένες τις παραγωγικές ηλικίες αντιστοιχεί σε "γηράσκοντα" πληθυσμό δεδομένου ότι δεν υπάρχει δυνατότητα αντικατάστασης. Στα Διαγράμματα 6.2.1.2 παρατίθενται οι πυραμίδες ηλικιών της Περιφέρειας Θεσσαλίας για τα έτη 1981 - 1991.

Από την παρατήρηση των Διαγραμμάτων αυτών, φαίνεται ότι κατά το 1981 η πυραμίδα ηλικιών της Περιφέρειας Θεσσαλίας προσιδιάζει περισσότερο σε πυραμίδα που αφορά νέο πληθυσμό (τριγωνική μορφή), ενώ το 1991 η μορφή της πυραμίδας αντιστοιχεί σε γηράσκοντα πληθυσμό καθώς οι δύο μικρότερες ηλικιακές ομάδες σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αναπληρώσουν τον ήδη υπάρχοντα πληθυσμό.

Συνοψίζοντας τις πληθυσμιακές εξελίξεις στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, τα βασικά συμπεράσματα είναι τα εξής:

- Κατά την τελευταία δεκαετία διαφαίνεται κάποια δυναμική πληθυσμιακής αύξησης κυρίως στους Νομούς Λάρισας και Μαγνησίας.
- Παρατηρείται έντονη κάμψη των γεννήσεων που έχει ως αποτέλεσμα η φυσική αύξηση του πληθυσμού να τείνει να μηδενισθεί κατά τα τελευταία έτη της δεκαετίας,
- Αλόγροια της συνεχιζόμενης υπογεννητικότητας είναι η ολοένα και αυξανόμενη γήρανση του πληθυσμού.

Διάγραμμα 6.2.1.2 Πυραμίδες ηλικιών της Περιφέρειας Θεσσαλίας, 1981, 1991



Νομός Αιτωλοακαρνανίας

Ο Νομός Αιτωλοακαρνανίας διοικητικά ανήκει στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας. Κατά την απογραφή του 1991 στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας καταμετρήθηκαν 227.180 άτομα (που αποτελούσαν το 2,2% του συνολικού πληθυσμού της χώρας) σε έκταση 5,461 τ.χλμ (4,1% του συνόλου της χώρας). Στον Πίνακα 6.2.1.5 αποτυπώνεται η κατανομή του πληθυσμού της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας κατά Νομό.

	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ		ΕΚΤΑΣΗ (Τ. ΧΛΜ)		ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10 259 900	100%	131 957	100%	77,8
ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑ	706 687	6,9%	11 350	8,6%	62,3
Ν. ΑΙΤ/ΝΑΣ	227 180	32,1%	5 461	48,1%	41,6
Ν. ΑΧΑΪΑΣ	300 078	42,5%	3 271	28,8%	91,7
Ν. ΗΛΕΙΑΣ	179 429	25,4%	2 618	23,1%	68,5

Στον Πίνακα 6.2.1.6 αποτυπώνονται οι πληθυσμιακές εξελίξεις που συντελέστηκαν στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας σε σχέση με τις αντίστοιχες εξελίξεις στην Περιφέρεια Δυτ.Ελλάδας όσο και στις Χώρες συνολικά κατά τα τελευταία τριάντα χρόνια (1961 - 1991).

Πίνακας 6.2.1.6 Πληθυσμιακές εξελίξεις στο Ν.Αιτωλοακαρνανίας 1961-1991

	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ				ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ			
	1961	1971	1981	1991	1961 - 1971	1971 - 1981	1981 - 1991	1961 - 1991
ΕΛΛΑΔΑ	8 388 653	8 788 641	9 740 417	10 259 900	390 088	971 776	519 483	1 871 347
ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑ	665 805	660 986	695 654	706 687	- 4 819	34 668	11 033	40 882
ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑ.	237 738	228 989	219 764	227 180	- 8 749	- 9 225	7 416	- 10 558

	ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ				ΜΕΣΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ			
	1961 - 1971	1971 - 1981	1981 - 1991	1961 - 1991	1961 - 1971	1971 - 1981	1981 - 1991	1961 - 1991
ΕΛΛΑΔΑ	4.63%	11.08%	5.33%	22.31%	0.44%	1.06%	0.52%	0.67%
ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑ	-0.72%	5.24%	1.59%	6.14%	-0.07%	0.51%	0.16%	0.20%
ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑ.	-3.68%	-4.03%	3.37%	-4.44%	-0.37%	-0.41%	0.33%	-0.15%

Πηγές: ΕΣΥΕ, Απογραφές Πληθυσμού

Ο πληθυσμός του Νομού Αιτωλοακαρνανίας μειώθηκε κατά την τελευταία τριαντακονταετία κατά 10.568 άτομα (ή κατά 4,44%). Η μείωση αυτή οφείλεται στις μετακινήσεις του πληθυσμού του Νομού, που είναι κατά βάση αγροτικός, προς το εξωτερικό αρχικά και εν συνεχεία προς τα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας. Οι πληθυσμιακές απώλειες που υπέστη ο Νομός σταματούν το 1981, καθώς κατά την τελευταία δεκαετία φαίνεται ότι υπάρχει πληθυσμιακή αύξηση και μάλιστα μεγαλύτερη από αυτή που παρατηρείται στο σύνολο της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας.

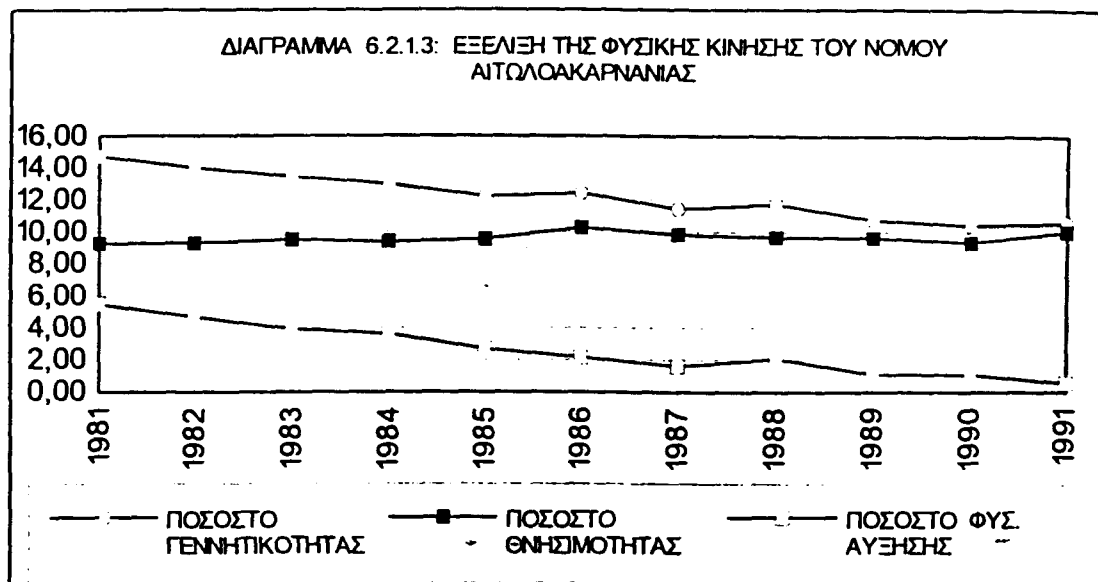
Η κατανομή του πληθυσμού για το Νομό Αιτωλοακαρνανίας ανά επαρχία δίνεται στον Πίνακα 6.2.1.7 που ακολουθεί. -

Πίνακας 6.2.1.7 Κατανομή πληθυσμού Ν. Αιτωλοακαρνανίας ανά επαρχία

Επαρχία	Πληθυσμός		Μεταβολή
	1961	1991	%
Βάλτου	33.642	28.938	-13.98
Βονίτσης	48.270	41.342	-14.35
Μεσολογγίου	53.271	46.990	-11.79
Τριχωνίδος	74.305	84.926	+14.29
Ναυπάκτου	28.250	25.984	- 8.02
Σύνολο	237.738	227.180	- 4.02

Από τον Πίνακα 6.2.1.7 παρατηρείται μείωση του συνολικού πληθυσμού των επαρχιών του Ν. Αιτωλοακαρνανίας που κυμαίνεται από 8% έως 14,5% περίπου. Εξαιρέση αποτελεί η επαρχία Τριχωνίδος, η οποία παρουσιάζει και το μεγαλύτερο πληθυσμό σε σχέση με τις υπόλοιπες επαρχίες του νομού και η οποία παρουσιάζει μία αύξηση πληθυσμού της τάξης του 14% περίπου. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην ανάπτυξη του Αγρινίου ως του μεγαλύτερου αστικού κέντρου του Ν.Αιτωλοακαρνανίας, ο οποίος ως σημειωθεί είναι ο μεγαλύτερος σε έκταση νομός της χώρας.

Στο Διάγραμμα 6.2.1.3 απεικονίζεται η φυσική κίνηση του πληθυσμού του Νομού κατά την τελευταία δεκαετία:



Από την επισκόπηση του Διαγράμματος προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- Οι εξελίξεις στη γεννητικότητα είναι παρόμοιες με εκείνες που παρατηρούνται τόσο στο σύνολο της χώρας όσο και στην Περιφέρεια Θεσσαλίας. Συγκεκριμένα, το ποσοστό γεννητικότητας από γεννητικότητας από 14,71⁰/100 που ήταν το 1981 να πέσει στο 10,56⁰/100 το 1991,
- Το φαινόμενο της συνεχιζόμενης μείωσης των γεννήσεων οδηγεί αφενός μεν σε αυξανόμενη γήρανση του πληθυσμού, αφετέρου δε σε πτώση του ποσοστού φυσικής αύξησης, που τείνει να μηδενισθεί.

Η δομή του πληθυσμού κατά φύλο και ηλικία αποτυπώνεται στον επόμενο Πίνακα 6.2.1.8.

Πίνακας 6.2.1.8 Η δομή του πληθυσμού του Ν.Αιτωλοακαρνανίας 1981, 1991

1981	ΑΝΔΡΕΣ	%	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	%	ΣΥΝΟΛΟ	%	Δ.Α.Φ.
0 - 14	32577	52.25%	29771	47.75%	62348	100%	109.43
%	30.24%		26.52%		28.34%		
15 - 64	62712	48.66%	66171	51.34%	128883	100%	94.77
%	58.21%		58.95%		58.59%		
65	12438	43.28%	16299	56.72%	28737	100%	76.31
%	11.55%		14.52%		13.06%		
ΣΥΝΟΛΟ	107727	48.97%	112241	51.03%	219968	100%	95.98
%	100%		100%		100%		
Δ. ΓΗΡΑΝΣΗΣ	38.18		54.75		46.09		
Δ. ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ					70.67		

1991	ΑΝΔΡΕΣ	%	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	%	ΣΥΝΟΛΟ	%	Δ.Α.Φ.
0 - 14	25487	52.42%	23132	47.58%	48619	100%	110.18
%	22.39%		20.41%		21.40%		
15 - 64	74155	50.90%	71536	49.10%	145691	100%	103.66
%	65.15%		63.10%		64.13%		
65	14175	43.12%	18695	56.88%	32870	100%	75.82
%	12.45%		16.49%		14.47%		
ΣΥΝΟΛΟ	113817	50.10%	113363	49.90%	227180	100%	100.40
%	100%		100%		100%		
Δ. ΓΗΡΑΝΣΗΣ	55.62		80.82		67.61		
Δ. ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ					55.93		

ΠΗΓΗ: ΕΣΥΕ, ΑΠΟΓΡΑΦΕΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

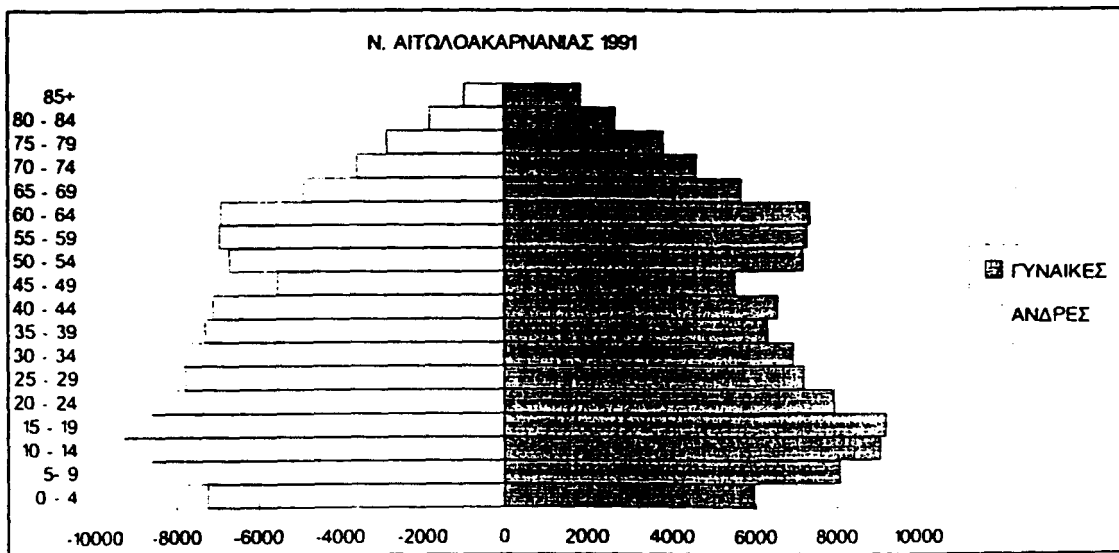
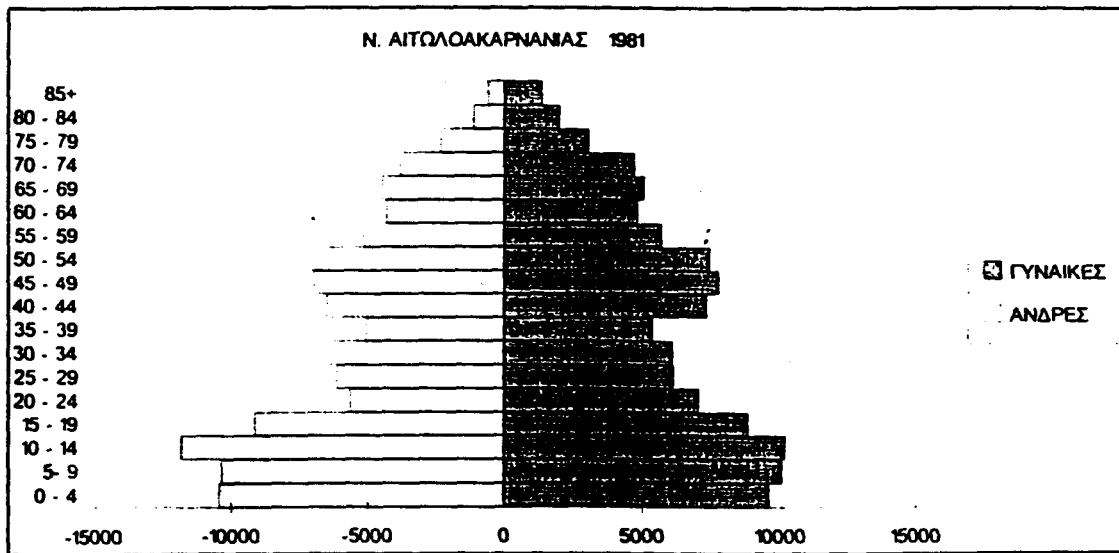
Τα βασικά συμπεράσματα που προκύπτουν από την επισκόπηση του Πίνακα 6.2.1.8 είναι τα εξής:

- Οι γυναίκες παρουσιάζουν υψηλότερο δείκτη γήρανσης (80,82) απ' ότι οι άνδρες (55,62). Το γεγονός αυτό υποδηλώνει υψηλότερη ανδρική θνησιμότητα, ιδιαίτερα στις ηλικίες 65 ετών και άνω.
- Παρατηρείται σημαντική αύξηση της γήρανσης του, που είναι αποτέλεσμα της σημαντικής πτώσης των γεννήσεων που παρατηρήθηκε την τελευταία δεκαετία. Ο δείκτης γήρανσης του Νομού για το σύνολο του πληθυσμού, είναι χαμηλότερος τόσο από τον αντίστοιχο δείκτη του συνόλου της χώρας (77,3) όσο και από αυτόν της Περιφέρειας Θεσσαλίας (70,58) αλλά αυξάνεται με σαφώς υψηλότερους ρυθμούς από αυτούς.

Οι εξελίξεις όσον αφορά τη δομή και τη σύνθεση του πληθυσμού του Νομού αποτυπώνονται στις πυραμίδες ηλικιών που ακολουθούν στα Διαγράμματα 6.2.1.4. Η πυραμίδα των ηλικιών για το 1981 παρουσιάζει σημαντικές εσοχές στις ηλικίες 20 - 44 που είναι αποτέλεσμα των συνεχών πληθυσμιακών απωλειών που υπέστη ο Νομός κατά την εικοσαετία 1961 - 1981. Η βάση όμως της πυραμίδας έδειχνε ότι

υπήρχε σημαντική δυναμική ανανέωσης του πληθυσμού και αντιστοιχούσε μάλλον σε πυραμίδα αύξοντος πληθυσμού. Αντίθετα η πυραμίδα του 1991 δεν παρουσιάζει εσοχές, γεγονός που δείχνει ότι την τελευταία δεκαετία όχι μόνο δεν υπάρχει έξοδος πληθυσμού από το Νομό αλλά μάλλον υπάρχει εισοδος ανθρώπινου δυναμικού. Παρ' όλα αυτά όμως η βάση της πυραμίδας είναι στενή, γεγονός που υποδηλώνει γηράσκοντα πληθυσμό και οφείλεται όπως παρουσιάστηκε στα προηγούμενα στη σημαντική μείωση των γεννήσεων που παρατηρήθηκαν κατά την τελευταία δεκαετία.

Διάγραμμα 6.2.1.4 Πυραμίδα ηλικιών του Ν.Αιτωλοακαρνανίας 1981, 1991



6.2.2 Χρήσεις γης

Θεσσαλία

Όπως ήδη αναφέρθηκε στην παράγραφο 6.2.1 της παρούσης μελέτης στον ευρύτερο χώρο της Θεσσαλίας έχουν επισημανθεί 13 Λεκάνες απορροής φραγμάτων αποθήκευσης χειμερινών παροχών και δύο Ζώνες Α και Β που δεν ανήκουν στις προαναφερόμενες λεκάνες.

Οι χρήσεις γης στο της Θεσσαλικής έκτασης, μαζί με ένα μικρό τμήμα του Ν. Φθιώτιδας που σχετίζεται γεωγραφικά με την Θεσσαλική πεδιάδα, φαίνονται στον Πίνακα 6.2.2.1 που ακολουθεί, καθώς επίσης και στον Χάρτη 11.

Πίνακας 6.2.2.1 Χρήσεις γης στη Θεσσαλία

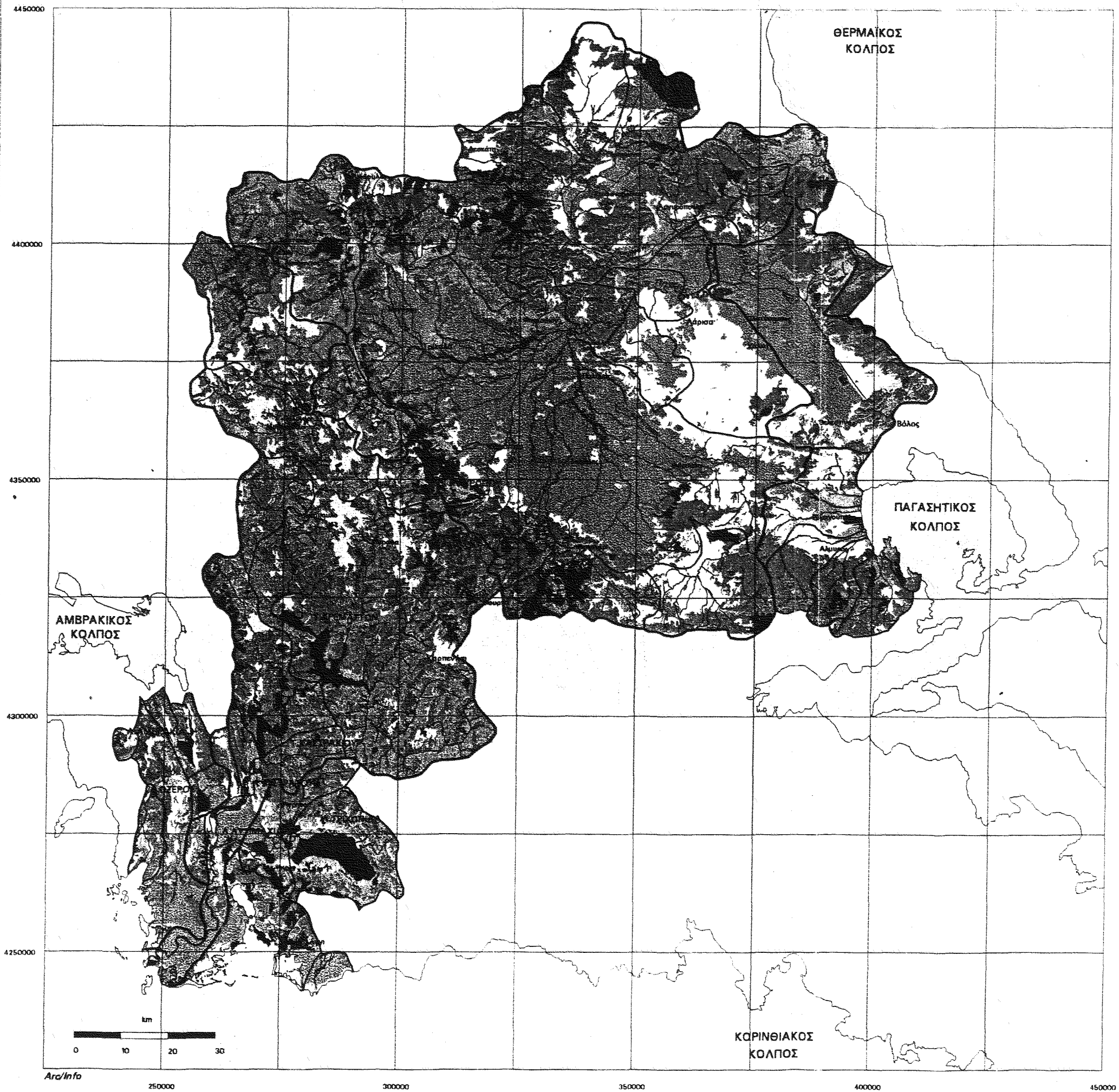
Χρήσεις γης	Έκταση σε χιλ. στρέμματα	ποσοστό %
Καλλιεργούμενες εκτάσεις	5.360,7	36,6
Βοσκήτοια	5.622,9	38,4
Δάση - δασικές εκτάσεις	2.658,2	18,2
Περιοχές καλυπτόμενες		
από νερό	260,0	1,8
Οικισμοί	527,4	3,6
Άλλες εκτάσεις	209,5	1,4
ΣΥΝΟΛΟ	14.645,7	100,0

Η κατανομή των χρήσεων γης του Πίνακα 6.2.2.1 ανα Λεκάνη και ζώνες όπως αυτές προαναφέρονται, δίνεται στον Πίνακα 6.2.2.2 που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι στην παραπάνω έκταση περιλαμβάνονται όλες οι λεκάνες της Θεσσαλίας συμπεριλαμβανομένων των λεκανών Πηνειού και Κάρλας.














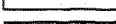




















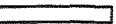







Πίνακας 6.2.2.2 Χρήσεις γης κατά λεκάνη και ζώνη στη Θεσσαλία (εκτάσεις σε χιλ. στρέμματα)

Λεκάνες φραγμάτων και ζώνες	Σύνολο έκτασης	Καλλιεργ. εκτάσεις	Βοσκό- τοποι	Δάση	Καλυπτ. από νερό	Οικι- σμοί	Άλλες εκτάσεις
1	263,8	141,4	63,5	47,2	4,4	6,6	0,8
2	350,8	78,1	185,3	78,3	1,0	6,3	1,8
3	88,0	11,4	28,9	38,6	7,7	1,3	0,2
4	82,6	12,2	24,1	39,6	2,3	1,3	3,2
5	409,2	18,6	248,7	101,4	15,3	13,2	14,4
6	161,1	13,6	64,0	61,6	3,7	4,9	13,4
7	519,0	18,8	235,1	207,0	6,0	10,2	42,4
8	1.003,4	143,2	334,7	438,2	29,7	21,2	34,7
9	113,1	15,4	33,2	60,0	2,8	1,7	-
10	135,5	7,4	93,1	39,8	2,4	2,9	-
11	326,9	108,2	170,3	38,1	3,8	6,1	0,6
12	323,7	44,4	194,5	61,4	0,5	2,9	20,0
13	(1.923,1)	(751,6)	(538,9)	(138,3)	(15,3)	(71,1)	(5,1)
Ζώνη Α	5.033,7	3.479,1	1.027,2	62,0	108,9	337,3	18,9
Ζώνη Β	5.834,3	1.268,9	2.930,3	1.385,0	71,5	111,5	59,1
Σύνολο	14.645,1	5.360,7	5.622,9	2.658,2	260,0	527,4	209,5

Εκ της Θεσσαλικής πεδιάδας θεωρείται κατάλληλη για άρδευση και αρδεύεται μερικώς, η πεδινή περιοχή μέχρι την ισοϋψή των 200m. Αρδεύσιμες ή αρδευόμενες εκτάσεις θεωρούνται επίσης και μικρά τμήματα των Νομών Μαγνησίας και Λαρίσης, αν και βρίσκονται πάνω από την ισοϋψή των 200m. Οι χρήσεις γης στην προαναφερόμενη περιοχή, που ως σημειωθεί θεωρείται εκείνη που έχει τον μεγαλύτερο παραγωγικό χαρακτήρα, δίδονται στον Πίνακα 6.2.2.3



ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Συνεχής αστική δόμηση
-  Διασκορπισμένη αστική δόμηση
-  Βιομηχανικές ή εμπορικές ζώνες
-  Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα
-  Ζώνες λιμένων
-  Αεροδρόμια
-  Χώροι εξορύξεως ορυκτών
-  Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων
-  Χώροι οικοδόμησης
-  Περιοχές αστικού πράσινου
-  Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής
-  Μη αρδύσιμη αρώσιμη γη
-  Μόνιμα αρδευόμενη γη
-  Οριζώνες
-  Αμπελώνες
-  Οπωροφόρα δένδρα
-  Ελαιώνες
-  Λιβάδια
-  Ετήσιες καλλιέργειες
-  Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας
-  Γεωργική γη με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης
-  Γεωργοδασικές περιοχές
-  Δάσος πλατύφυλλων
-  Δάσος κωνοφόρων
-  Μικτό δάσος
-  Φυσικοί βοσκότοποι
-  Θάμνοι και χερσότοποι
-  Σκληροφυλλική βλάστηση
-  Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις
-  Παραλίες, αμμόλοφοι, αμμουδιές
-  Απογυμνωμένοι βράχοι
-  Εκτάσεις με αραιή βλάστηση
-  Αποτεφρωμένες εκτάσεις
-  Τυφώνες
-  Παραθαλάσσιοι βάλτοι
-  Αλυκές
-  Παλιρροιακά επίπεδα
-  Ροές υδάτων
-  Συλλογές υδάτων
-  Παράκτιες λινοθάλασσες
-  Εκβολές ποταμών
-  Θάλασσα

ΠΗΓΗ : Ο.Κ.Χ.Ε. CORINE LAND USE

Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ
 Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σια Α.Ε.
 Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης
 ΑΘΗΝΑ 1995 ΑΡ.ΣΧ. 11

Πίνακας 6.2.2.3 Χρήσεις γης της περιοχής κάτω της ισουψούς των 200m στη Θεσσαλία.

Χρήσεις γης	Εκτάσεις σε χιλ. στρέμματα	ποσοστό %
Γεωργική γη	3.461,5(*)	67,4
Βοσκότοποι	1.145,5	22,3
Δάση - δασικές εκτάσεις	74,3	1,4
Περιοχές καλυπτόμενες από νερό	107,8	2,1
Οικισμοί	322,9	6,2
Άλλες εκτάσεις	18,9	0,6
ΣΥΝΟΛΟ	5.134,9	100,0

(*) Η έκταση γεωργικής γης εκτιμήθηκε ύστερα από λεπτομερή διερεύνηση με τις αρμόδιες τοπικές Υπηρεσίες Εγγείων Βελτιώσεων (1994) (Παράρτημα Β) η δε αρδευόμενη έκταση ανέρχεται σε 2.424,5 χιλ.στρέμματα. Οι αντίστοιχες εκτάσεις από τα Δελτία Ετήσιας Στατιστικής Ερευνας κοινοτήτων του έτους 1991 είναι 3.152 χιλ. στρέμματα και 1.672 χιλ.στρέμματα.

Εκ των Πινάκων 6.2.2.1 έως 6.2.2.3 εξάγεται το συμπέρασμα ότι το 36,6% της συνολικής έκτασης της Θεσσαλίας αποτελείται από καλλιεργούμενες εκτάσεις ενώ το 18% περίπου αποτελείται από δασικές εκτάσεις.

Εκ της συνολικής έκτασης της Θεσσαλίας των 14.645 χιλ. στρεμμάτων, τα 5.134,9 χιλ. στρέμματα, δηλαδή ποσοστό της τάξης του 35% βρίσκονται κάτω της ισουψους των 200m. Ως εκ τούτου θεωρείται και η μεγαλύτερη ενιαία πεδινή έκταση της χώρας. Το μεγαλύτερο τμήμα της πεδινής έκτασης αποτελείται από γεωργική γη (ποσοστό μεγαλύτερο του 67%), ενώ το άθροισμα της γεωργικής γης και των βοσκοτόπων αποτελεί το 90% περίπου της έκτασης.

Σημειώνεται επίσης ότι εκ του συνόλου των βοσκοτόπων της Θεσσαλίας, που ανέρχονται σε 5.622,9 χιλ. στρέμματα, τα 1.145,5 χιλ στρέμματα, δηλαδή ποσοστό 20% περίπου, βρίσκονται στη πεδινή περιοχή που εκτείνεται κάτω της ισουψους των 200m. Η αντίστοιχη έκταση γεωργικής γης για την πεδινή περιοχή είναι της τάξης του 65% στο σύνολο της γεωργικής γης της Θεσσαλίας.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι στην πεδινή περιοχή κάτω της ισουψους των 200m η κύρια χρήση γης είναι η γεωργική, εκ της οποίας

έκταση 2.424,5 χιλ. στρεμμάτων, δηλαδή ποσοστό 70% αρδεύεται ανεπαρκώς. Στη ζώνη ανω της ισοϋψούς των 200m η κύρια χρήση γης είναι οι βοσκότοποι (47% περίπου) ακολουθούμενη από τις δασικές εκτάσεις (27% περίπου) και την γεωργική γη (20% περίπου)

Όσον αφορά την περιοχή κατασκευής των έργων και ειδικότερα τους ταμιευτήρες των φραγμάτων Μεσοχώρας και Συκιάς οι χρήσεις γης στις λεκάνες κατάκλισης αναφέρονται στον Πίνακα 6.2.2.4 (στοιχεία από την ΜΠΕ των αντιστοιχών έργων).

Πίνακας 6.2.2.4 Χρήσεις γης στις κατακλυζόμενες λεκάνες ταμιευτήρων Μεσοχώρας και Συκιάς

Χρήσεις γης	Ταμιευτήρας	
	Μεσοχώρας Α.Σ.Λ. 780 (στρέμματα)	Συκιάς Α.Σ.Λ. 550 (στρέμματα)
Καλλιέργειες	280	1290
Εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες	1570	615
Δάση και δασικές εκτάσεις	6133	9245
Χορτολιβαδικές εκτάσεις	670	505
Αγونا	77	990
Οικισμοί	250	25
ΣΥΝΟΛΟ	8980	12670

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Οι χρήσεις γης στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας δίνονται στον Πίνακα 6.2.2.5.

Πίνακας 6.2.2.5 Χρήσεις γης στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Χρήσεις γης	Εκταση σε χιλ. στρέμματα	ποσοστό %
Γεωργική γη	1.180,7	21,6
Βοσκότοποι	2.579,1	47,2
Δάση - δασικές εκτάσεις	1.234,2	22,6
Περιοχές καλυπτόμενες από νερό	330,1	5,5
Οικισμοί	114,4	2,1
Άλλες εκτάσεις	52,5	1,0
ΣΥΝΟΛΟ	5.461,0	100,0

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 6.2.2.5 η κύρια χρήση γης στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας είναι οι βοσκότοποι, με ποσοστό 47,2%, ενώ ακολουθούν η γεωργική γη και τα δάση και δασικές εκτάσεις με ποσοστά περί το 22%. Σημειώνεται ότι το ποσοστό της γεωργικής γης στη Θεσσαλία (Πίνακας 6.2.2.1) σε σχέση με εκείνο της Αιτωλοακαρνανίας είναι αυξημένο κατά 60%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τις περιοχές που καλύπτονται από νερό είναι κατά 300% περίπου μεγαλύτερο στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας.

6.2.3 Παραγωγή

Θεσσαλία

Η συνολική εικόνα της φυτικής παραγωγής στη Θεσσαλία και ειδικότερα στις 13 Λεκάνες και 2 Ζώνες, δίνεται στον πίνακα 6.2.3.1.

Πίνακας 6.2.3.1 Διάρθρωση καλλιεργειών, φυτική παραγωγή στη Θεσσαλία

Καλλιέργειες	Έκταση		Παραγωγή (tn)
	χιλ. στρέμματα	%	
Σιτηρά για καρπό	2459	48.4	1.015.428
Οσπρια	20	0.4	2.260
Βιομηχανικά φυτά	1477	29.1	787.952
Κτηνοτροφικά φυτά	334	6.6	205.135
Μποστανικά-πατάτες	73	1.5	264.393
Κηπευτικά	133	2.6	527.055
Αμπέλια	69	1.4	89.149
Δένδρα	510	10.0	253.483
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	5075	100.0	
Αγρανάπαυση	224	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	5299	-	-

Πηγή: Δελτία Ετήσιας Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας 1991

Ειδικότερα τα αντίστοιχα στοιχεία φυτικής παραγωγής για την συνολική έκταση των αρδευσίμων ή αρδευομένων περιοχών, δηλαδή την περιοχή που βρίσκεται κατω από την ισοϋψή των 200m δίνονται στον Πίνακα 6.2.3.2 που ακολουθεί.

Πίνακας 6.2.3.2

Διάρθρωση καλλιεργειών στη συνολική αρδεύσιμη ή αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας.

Καλλιέργειες	Έκταση		Παραγωγή (tn)
	χιλ. στρέμματα	%	
Σιτηρά για καρπό	1420	45.4	616.963
Οσπρια	5	0.2	625
Βιομηχανικά φυτά	1242	39.7	622.997
Κτηνοτροφικά φυτά	151	4.8	124.955
Μποστανικά - πατάτες	52	1.7	216.992
Κηπευτικά	62	2.0	251.865
Αμπέλια	38	1.2	57.941
Δένδρα	160	5.0	72.560
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	3119	100.0	
Αγροανάπαυση	33	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	3152	-	-

Πηγή: Δελτία Ετήσιας Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας 1991

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στους Πίνακες 6.2.3.1 και 6.2.3.2 πρωτεύουσα σημασία στη φυτική παραγωγή κατέχουν τα σιτηρά και τα βιομηχανικά φυτά τόσο από την άποψη των καλλιεργούμενων εκτάσεων όσο και από την άποψη των παραγομένων προϊόντων. Ειδικότερα στην περιοχή της Θεσσαλίας οι καλλιέργειες των σιτηρών και των βιομηχανικών φυτών καταλαμβάνουν το 77% του συνόλου της γεωργικής γης ενώ η συνολική παραγωγή τους ανέρχεται σε 1.800.000 tn ετησίως περίπου.

Η ίδια κατάσταση επικρατεί και στη συνολική αρδεύσιμη ή αρδευόμενη περιοχή της Θεσσαλίας όπου οι καλλιέργειες σιτηρών και βιομηχανικών φυτών καταλαμβάνουν έκταση 2660 χιλ. στρεμμάτων, δηλαδή το 85% του συνόλου της γεωργικής γης, ενώ η συνολική παραγωγή τους ανέρχεται σε 1.240.000 tn ετησίως.

Αντίθετα την μικρότερη επιφάνεια επι της συνολικής γεωργικής γης της Θεσσαλίας καταλαμβάνουν οι καλλιέργειες οσπρίων (ποσοστό 0.4%), ενώ επί της συνολικής αρδεύσιμης ή αρδευόμενης έκτασης της Θεσσαλίας την μικρότερη επιφάνεια γεωργικής γης καταλαμβάνουν οι αμπελώνες (ποσοστό 1.2%) και οι καλλιέργειες οσπρίων (0.2%).

Όσον αφορά την ζωική παραγωγή η αντίστοιχη εικόνα για τις 13 Λεκάνες και τις 2 Ζώνες καθώς και για τη συνολική αρδεύσιμη ή αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας δίνεται στους Πίνακες 6.2.3.3 και 6.2.3.4 αντίστοιχα. Στους ίδιους πίνακες δίνεται κατά προσέγγιση και ο συνολικός αριθμός των ζώων με την μορφή του ισοδυνάμου ζώου (από πλευράς ρύπανσης) όπως αυτό ορίζεται στην Υ.Α. 83840/3591/5.1.87.

Πίνακας 6.2.3.3 Διάρθρωση της κτηνοτροφίας, ζωική παραγωγή στη Θεσσαλία

Είδη ζώων	Αριθμός ζώων	Παραγωγή			
		Γάλα (tn)	Κρέας(tn)	Αυγά(1000)	Μέλι tn
Ζώα εργασίας	20.020	-	-	-	-
Βοοειδή	70.977	67.550	8.894	-	-
Χοίροι	127.049	-	20.502	-	-
Αιγοπρόβατα	1.811.487	166.590	18.077	-	-
Κυψέλες	90.706	-	-	-	878
Ορνιθ.-Λ. πτηνά	1.596.464	-	4.669	112.888	-
Κουνέλια	64.238	-	597	-	-
Κατά προσέγγιση Ισοδ. Ζώα	263.541	-	-	-	-

Πίνακας 6.2.3.4 Διάρθρωση της κτηνοτροφίας, ζωική παραγωγή στη συνολική αρδεύσιμη ή αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας

Είδη ζώων	Αριθμός ζώων	Παραγωγή			
		Γάλα (tn)	Κρέας(tn)	Αυγά (1000)	Μέλι(tn)
Ζώα εργασίας	3.811	-	-	-	-
Βοοειδή	30.549	24.439	4.765	-	-
Χοίροι	17.303	-	18.687	-	-
Αιγοπρόβατα	648.712	66.956	7.008	-	-
Κουνέλια	34.071	-	217	-	-
Κυψέλες	39.000	-	-	-	117
Ορνιθες	738.249	-	-	55.368	-
Λοιπά πτηνά	217.364	-	217	-	-
Κατά προσέγγιση Ισοδ.Ζώα	71.182	-	-	-	-

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στους Πίνακες 6.2.3.3 και 6.2.3.4 ο μεγαλύτερος αριθμός ζώων για την ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας ανταποκρίνεται στα αιγοπρόβατα και στους χοίρους ενώ για την αρδεύσιμη ή αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας στα αιγοπρόβατα πομενικής μορφής και δευτερευόντως στα βοοειδή, στους χοίρους και στα κουνέλια. Όσον αφορά την παραγωγή και ειδικότερα το

γάλα αυτό κατανέμεται για την ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας σε ποσοστά προέλευσης κατά 71% από την αιγοπροβατοτροφία και κατά 29% από την βοοτροφία, ενώ για την αρδεύσιμη ή αρδευόμενη περιοχή της Θεσσαλίας σε 73% και 27% αντίστοιχα. Η αντίστοιχη εικόνα για την παραγωγή κρέατος είναι χοιρινό 44% και 61%, μοσχαρίσιο 19% και 15.5%, αρνίσιο-κατσικίσιο 25.9% και 22.8%, κουνελιών 1.3% και 0.7%.

Σημειώνεται ότι η κτηνοτροφία στις αρδεύσιμες - αρδευόμενες περιοχές δεν παρουσιάζει οργανική σύνδεση με τη φυτική παραγωγή, ώστε να αποτελέσει "βιολογικό εργοστάσιο" μετατροπής προϊόντων φυτικής παραγωγής σε ζωικά προϊόντα μεγαλύτερης αξίας. Ο πληθυσμός βοοειδών είναι χαμηλού γενεπικού δυναμικού. Η πομενική προβατοτροφία δεν είναι οργανωμένη σε σύγχρονη τεχνολογική βάση, ώστε να εντάσσεται οργανικά στο παραγωγικό σύστημα ως παραγωγική δραστηριότητα που αξιοποιεί πρωτογενή γεωργικά προϊόντα και την βοσκήσιμη ύλη των βοσκοτόπων.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Στον Ν. Αιτωλοακαρνανίας το σύνολο της φυτικής παραγωγής δίνεται στον Πίνακα 6.2.3.5 ενώ στον Πίνακα 6.2.3.6 δίνεται η συνολική ζωική παραγωγή.

Πίνακας 6.2.3.5 Διάρθρωση καλλιεργειών, φυτική παραγωγή στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Καλλιέργειες	Εκταση		Παραγωγή (tn)
	χιλ. στρέμματα	%	
Σιτηρά για καρπό	231	22,1	185.485
Οσπρια-ρύζι	9	0,8	2.893
Βιομηχανικά φυτά	232	22,3	49.913
Κτηνοτροφικά φυτά	285	27,4	155.903
Μποστανικά-πατάτες	26	2,5	47.350
Κηπευτικά	26	2,5	41.592
Αμπέλια	10	0,9	5.254
Δένδρα	225	21,5	127.069
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	1.044	100,0	
Αγρανάπαυση	252	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	1.296	-	-

Πίνακας 6.2.3.6

Διάρθρωση κτηνοτροφίας - ζωική παραγωγή στο Ν.
Αιτωλοακαρνανίας

Είδη ζώων	Αριθμός ζώων	Παραγωγή			
		Γάλα(tn)	Κρέας(tn)	Αυγά(1000)	Μέλι(tn)
Ζώα εργασίας	8.025	-	-	-	-
Βοοειδή	16.962	2.879	966	-	-
Χοίροι	50.006	-	9.097	-	-
Αγοπρόβατα	988.391	69.372	8.132	-	-
Κουνέλια	31.118	-	179	-	-
Κυψέλες	31.804	-	-	-	543
Ορνίθες	564.304	-	1.120	42.931	-
Λοιπά πτηνά	27.609	-	-	-	-
Κατά προσέγγιση					
Ισοδ. Ζώα	98.479	-	-	-	-

Σύμφωνα με τα στοιχεία των προαναφερόμενων πινάκων όσον αφορά την φυτική παραγωγή πρωτεύουσα θέση, σε σχέση με την καλλιεργούμενη έκταση, κατέχουν τα κτηνοτροφικά φυτά ενώ σε σχέση με την παραγόμενη ποσότητα τα σιτηρά. Γενικά όμως παρατηρείται, όσον αφορά τις καλλιεργούμενες εκτάσεις, ένας ισοκαταμερισμός μεταξύ σιτηρών, βιομηχανικών φυτών, κτηνοτροφικών φυτών και δένδρων περί το 23%. Αρα δύναται να ειπωθεί ότι οι φυτικές καλλιέργειες στο Ν.Αιτωλοακαρνανίας παρουσιάζουν μιας μορφής ισομέρεια.

Όσον αφορά την ζωική παραγωγή πρωτεύουσα θέση, σε σχέση με τον αριθμό των ζώων, κατέχουν τα αιγοπρόβατα τα οποία πλησιάζουν τα 1.000.000 κεφάλια. Το γεγονός αυτό οφείλεται στον ορεινότερο χαρακτήρα που παρουσιάζει η Αιτωλοακαρνανία σε σχέση με τη Θεσσαλία. Λόγω του μεγάλου πλήθους των αιγοπροβάτων η αντίστοιχη παραγωγή γάλακτος και κρέατος είναι σημαντική. Παρατηρείται επίσης σημαντική παραγωγή χοιρινού που οφείλεται στον μεγάλο αριθμό των οργανωμένων χοιροτροφικών μονάδων της περιοχής. Σημειώνεται ότι η περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας είναι από τις πλέον παραγωγικές περιοχές της χώρας σε χοιρινό κρέας.

6.2.4 Απασχόληση - Οικονομία

Θεσσαλία

Στους Πίνακες 6.2.4.1 και 6.2.4.2 αποτυπώνεται η εξέλιξη της κατά φύλο διάρθρωσης του εργατικού δυναμικού της Περιφέρειας Θεσσαλίας και της χώρας συνολικά κατά το χρονικό διάστημα 1988 - 1993.

Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, το κυρίαρχο φαινόμενο της τελευταίας πενταετίας, είναι η συρρίκνωση τόσο του πληθυσμού εργάσιμης ηλικίας (15 ετών και άνω) όσο και του εργατικού δυναμικού. Το φαινόμενο αυτό οφείλεται κυρίως στις δυσμενείς εξελίξεις όσον αφορά το δείκτη γήρανσης, οι οποίες παρουσιάστηκαν στην παράγραφο 6.2.1 και αναμένεται, εφόσον οι τάσεις που αφορούν στην εξέλιξη του πληθυσμού (μείωση των γεννήσεων, γήρανση του πληθυσμού) συνεχισθούν και εφόσον δεν υπάρξει εισοδος πληθυσμακού δυναμικού στην Περιφέρεια, ο πληθυσμός εργάσιμης ηλικίας ολοένα να συρρικνώνεται.

Το εργατικό δυναμικό κατά την πενταετία 1988 -1993 μειώνεται κατά 15,934 άτομα (5,62%). Η μείωση του εργατικού δυναμικού οφείλεται εξ ολοκλήρου στη μείωση του αριθμού των απασχολουμένων οι οποίοι περνούν στο μη εργατικό δυναμικό καθώς ο αριθμός των ανέργων αυξάνει μόνο κατά 1.623 άτομα.

Οι δυσμενείς αυτές εξελίξεις συνοψίζονται ως εξής:

- Το ποσοστό συμμετοχής του εργατικού δυναμικού στον πληθυσμό εργάσιμης ηλικίας παρουσιάζει μία πτώση κατά 2,75 ποσοστιαίες μονάδες κατά την τελευταία πενταετία. Ενώ κατά το 1988 ήταν σε υψηλά επίπεδα (52,5%) και υψηλότερο από το αντίστοιχο του συνόλου της χώρας (51%), το 1993 πέφτει στο 49,77% (49,25% για το σύνολο της χώρας).
- Το ποσοστό απασχόλησης παρουσιάζει πτώση 3,07 ποσοστιαίων μονάδων καθώς από το ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό (48,9%) το 1988, πέφτει στο 45,84% το 1993. Η μείωση των απασχολουμένων κατανέμεται περίπου το ίδιο ανάμεσα στα δύο φύλα καθώς από τα 15.934 άτομα τα 8.218 ήταν άνδρες και τα 7.716 γυναίκες. Σε ποσοστιαία όμως μεγέθη η γυναικεία απασχόληση μειώνεται πολύ περισσότερο (9,42% έναντι 5,27% της ανδρικής) αφού έτσι κι' αλλιώς ο αριθμός των εργαζομένων γυναικών ήταν πολύ χαμηλότερος τόσο σε

σχέση με τους άνδρες όσο και σε σχέση με το γυναικείο πληθυσμό εργάσιμης ηλικίας.

- Το ποσοστό ανεργίας παρουσιάζει μικρή αύξηση (1,02 ποσοστιαίες μονάδες) και συγκρατείται σε χαμηλότερα επίπεδα (7,90%) σε σχέση με το σύνολο της χώρας (9,66%).

Υπάρχει όμως μεγάλη διαφορά στη συμπεριφορά των δύο φύλων. Οι άνεργοι άνδρες αυξάνονται κατά 16,98% σε αντίθεση με τις γυναίκες που αυξάνονται μόνο κατά 4,09%. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει μια αντιστροφή των τάσεων που παρουσιάστηκαν την τελευταία δεκαετία στην Ελλάδα, που σηματοδεύτηκε με την είσοδο των γυναικών στην αγορά εργασίας και παρατηρείται μια τάση εξόδου των γυναικών από αυτή. Ενώ η μείωση της ανδρικής απασχόλησης ακολουθείται από μία αύξηση της ανδρικής ανεργίας, η μείωση της γυναικείας απασχόλησης οδηγεί κυρίως σε αύξηση του γυναικείου μη εργατικού δυναμικού.

- Το παραπάνω φαινόμενο είναι άμεσα συνδεδεμένο με την κατά φύλο διάρθρωση της ανεργίας Μακράς Διαρκείας (Μ.Δ.). Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, το 72% περίπου των ανέργων μακράς διάρκειας το 1993 αποτελείται από γυναίκες. Φαίνεται ότι η συνεχιζόμενη ανεργία και η ανεργία μακράς διάρκειας που πλήττει κυρίως τις γυναίκες, τις αποθαρρύνει από την ενεργό αναζήτηση εργασίας και τις οδηγεί στην έξοδό τους από το εργατικό δυναμικό. Σύμφωνα με τις παραπάνω εξελίξεις το ποσοστό ανεργίας Μ.Δ. για τους μεν άνδρες παρουσιάζει μία αύξηση 8,61 ποσοστιαίων μονάδων, η οποία προέρχεται εξ ολοκλήρου από την αύξηση των μακροχρόνια ανέργων ανδρών, ενώ για τις γυναίκες παρ' όλο που ο απόλυτος αριθμός των μακροχρόνια ανέργων παραμένει περίπου σταθερός, το ποσοστό ανεργίας μακράς διάρκειας μειώνεται κατά 3,61 ποσοστιαίες μονάδες που οφείλεται στην έξοδο των γυναικών από την αγορά εργασίας. Το ποσοστό ανεργίας Μ.Δ στην περιφέρεια Θεσσαλίας κατά το 1993 ανήλθε σε 61,22% (49,04% για τους άνδρες και 67,89% για τις γυναίκες) και υπερέχει κατά ένδεκα περίπου ποσοστιαίες μονάδες του αντιστοίχου της χώρας (50,23%).
- Από τα 270.206 άτομα που καταγράφονται ως μη ενεργοί κατά το 1993, οι 187.835 περίπου (70%) περίπου είναι γυναίκες, οι οποίες όχι μόνο εξακολουθούν να κατέχουν το μεγάλο μερίδιο στην αρνητική αυτή κατηγορία αλλά τείνουν να αυξάνονται. Το ποσοστό του μη εργατικού δυναμικού στην

Περιφέρεια, ενώ ήταν χαμηλότερο από το αντίστοιχο εθνικό ποσοστό κατά το 1988 (47,5% έναντι 49%), το 1993 φθάνει στο 50,23%, όσο περίπου και το εθνικό (50,75%).

Στον Πίνακα 6.2.4.3 αποτυπώνεται η κατανομή των απασχολουμένων της Περιφέρειας Θεσσαλίας κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας, για τα έτη 1988 και 1993:

Από την επισκόπηση του Πίνακα αυτού συμπεραίνονται τα εξής όσον αφορά την εξέλιξη της απασχόλησης στην Περιφέρεια Θεσσαλίας:

- Παρουσιάζεται μείωση της συνολικής απασχόλησης κατά 17.558 άτομα (6,6%)
- Ο πρωτογενής τομέας παρουσιάζει σημαντική κάμψη, και ενώ το 1988 απασχολούσε το 40,5% των απασχολουμένων το 1993 απασχολεί το 38,4%. Η μείωση αυτή οφείλεται κυρίως στις δυσμενείς εξελίξεις στα πλαίσια της κοινής αγροτικής πολιτικής της Ε.Ε. και συνίσταται στη μείωση των επιδοτήσεων για πολλά αγροτικά προϊόντα (π.χ βαμβάκι) που σε πολλές περιοχές της Περιφέρειας αποτελεί μονοκαλλιέργεια. Οι εξελίξεις αυτές σύμφωνα με τις παρούσες συνθήκες που επικρατούν φαίνεται ότι θα συνεχισθούν και θα οδηγήσουν σε περαιτέρω συρρίκνωση του πρωτογενή τομέα, αν αυτός δεν εκσυγχρονισθεί και δεν γίνει ανταγωνιστικός.
- Ο Δευτερογενής τομέας παρουσιάζει την εντονότερη κάμψη, της τάξης του 20,6%. Η πτώση της απασχόλησης στο Δευτερογενή τομέα οφείλεται σχεδόν εξολοκλήρου στην κρίση του μεταποιητικού τομέα της Περιφέρειας, κυρίως, των Νομών Λάρισας και Μαγνησίας η οποία έχει ξεκινήσει από το 1990 και μετά.
- Ο Τριτογενής τομέας είναι ο μόνος τομέας που παρουσιάζει αύξηση τη απασχόλησης, τόσο σε απόλυτα νούμερα (7.247 άτομα) όσο και σε ποσοστά (7,5%) και καθίσταται ο σημαντικότερος τομέας της Περιφέρειας όσον αφορά την απασχόληση. Η αύξηση αυτή οφείλεται στη αλματώδη τουριστική ανάπτυξη που παρουσιάζεται τα τελευταία χρόνια, κύρια στο Νομό Μαγνησίας, καθώς και στην ανάπτυξη των υπηρεσιών τόσο στο Νομό Λάρισας όσο και στο Νομό Μαγνησίας.

Πίνακας 6.2.4.3 Απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας
Περιφέρεια Θεσσαλίας 1988, 1993

ΤΟΜΕΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	1988	1993	ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ
ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ	107027 40.5%	94635 38.4%	-12392 -2.14	-11.6%
ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ	60352 22.8%	47912 19.4%	-12440 -3.42	-20.6%
ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ	96753 36.6%	104027 42.2%	7274 5.56	7.5%
ΣΥΝΟΛΟ	264132 100%	246574 100%	-17558	-6.6%

Ειδικότερα όσον αφορά στην απασχόληση στη γεωργία και στη κτηνοτροφία στις 13 λεκάνες απορροής και 2 ζώνες της Θεσσαλικής πεδιάδας, καθώς και στην αρδευσιμη - αρδευόμενη έκταση αυτής, στοιχεία δίδονται στους πίνακες 6.2.4.4 και 6.2.4.5 (αναλυτικά στοιχεία ανα είδος καλλιέργειας δίδονται στο παράρτημα του γεωργοοικονομικού Συμβούλου της μελέτης).

Πίνακας 6.2.4.4 Απασχόληση στη γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή στη Θεσσαλία

Τομέας	Απασχόληση	
	Αρ. ΑΕΜ (*)	Πλήρως απασχολούμενα άτομα
Γεωργία	12.981.070	49.925
Κτηνοτροφία	5.039.782	19.385
ΣΥΝΟΛΟ	18.020.852	69.310

(*) ΑΕΜ = Ακέραιες Εργασιακές Μονάδες

Πίνακας 6.2.4.5 Απασχόληση στη γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή στην αρδύσιμη ή αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας

Τομέας	Απασχόληση	
	Αρ. ΑΕΜ (*)	Πλήρως απασχολούμενα άτομα
Γεωργία	10.630.116	40.883
Κτηνοτροφία	1.798.297	6.917
ΣΥΝΟΛΟ	12.428.483	47.800

(*) ΑΕΜ = Ακέραιες Εργασιακές Μονάδες

Όσον αφορά στο εισόδημα στους Πίνακες 6.2.4.6 και 6.2.4.7 δίδονται συγκεντρωτικά στοιχεία σχετικά με την ακαθάριστη αξία παραγωγής, τις εισροές και την προστιθέμενη αξία, για τις 13 λεκάνες απορροής και 2 ζώνες της Θεσσαλικής πεδιάδας, καθώς και για την αρδύσιμη - αρδευόμενη έκτασή της (αναλυτικά στοιχεία δίδονται στο Παράρτημα Β της μελέτης).

Πίνακας 6.2.4.6 Απασχόληση στη γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή στη Θεσσαλία

Τομέας	Ακαθάριστη αξία παραγωγής (x 1000 δρχ)	εισροές (x1000 δρχ)	Προστιθέμενη αξία (x 1000 δρχ)	Προστιθέμ.αξία ανά απασχολ. δρχ/έτος
Γεωργία	216.610.552	107.502.771	109.107.781	2.186.000
Κτηνοτροφία	79.452.430	29.219.082	50.233.348	2.591.000
ΣΥΝΟΛΟ	296.062.982	139.721.853	159.341.129	2.299.000

(*) ΑΕΜ = Ακέραιες Εργασιακές Μονάδες

Πίνακας 6.2.4.7 Οικονομικά στοιχεία της γεωργικής κτηνοτροφικής παραγωγής στην αρδύσιμη - αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας (τιμές 1993)

Τομέας	Ακαθάριστη αξία παραγωγής (x1000 δρχ.)	Εισροές (x1000 δρχ)	Προστιθέμενη αξία (x1000 δρχ)	Προστιθέμενη αξία ανά απασχολούμενο δρχ./έτος
Γεωργία	172.110.438	82.616.557	89.493.881	2.189.000
Κτηνοτροφία	36.980.792	14.172.943	22.807.849	3.297.000
ΣΥΝΟΛΟ	209.091.230	96.789.500	112.301.730	2.349.000

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Στον Πίνακα 6.2.4.8 αποτυπώνεται η κατανομή του πληθυσμού του Ν. Αιτωλοακαρνανίας κατά φύλο και κατάσταση απασχόλησης. Δυστυχώς η Έρευνα Εργατικού Δυναμικού της ΕΣΥΕ δεν παρέχει στατιστικά στοιχεία για την αγορά εργασίας σε επίπεδο Νομού, Αναγκαστικά η ανάλυση θα περιορισθεί στα στοιχεία που υπάρχουν από την απογραφή του πληθυσμού το 1991.

Από την επισκόπηση του παραπάνω πίνακα συμπεραίνονται τα εξής:

- Το εργατικό δυναμικό του Νομού κατά το 1991 ανήλθε σε 81.309 άτομα εκ των οποίων το 65,71% ήταν άνδρες και το 34,29% γυναίκες. Το ποσοστό συμμετοχής του εργατικού δυναμικού στον πληθυσμό εργάσιμης ηλικίας ήταν 45,54%, σημαντικά χαμηλότερο από τα αντίστοιχα ποσοστά συμμετοχής τόσο της Περιφέρειας Θεσσαλίας (49,77%) όσο και του συνόλου της χώρας.
- Η ανεργία(8,5%) συγκρατείται σε χαμηλότερα επίπεδα σε σχέση με τα εθνικά αλλά σαφώς υψηλότερα από τα αντίστοιχα της Περιφέρειας Θεσσαλίας (7,9%).
- Αντίθετα, η Ανεργία Μακράς Διαρκείας διατηρείται σε υψηλά επίπεδα και πλήττει, κυρίως, τις γυναίκες οι οποίες αποτελούν το 60% περίπου των μακροχρόνια ανέργων.
- Όλες οι παραπάνω εξελίξεις συνοψίζονται στο αυξημένο ποσοστό των ατόμων που καταγράφονται ως μη ενεργοί. Η πλειοψηφία του μη εργατικού δυναμικού αποτελείται από γυναίκες, οι οποίες αποθαρρυσμένες από τη συνεχιζόμενη κατάσταση ανεργίας και ανεργίας μακράς διάρκειας την οποία επωμίζονται άνισα, βγαίνουν από την αγορά εργασίας, σε αντίθεση με τις εξελίξεις της προηγούμενης δεκαετίας που χαρακτηρίστηκε από αθρόα είσοδο των γυναικών στην αγορά εργασίας.

Ειδικότερα όσον αφορά στην απασχόληση στη γεωργία και στην κτηνοτροφία στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας στοιχεία δίδονται στον Πίνακα 6.2.4.9 (αναλυτικά στοιχεία ανά είδος καλλιέργειας δίδονται στο Παράρτημα Β της μελέτης).

Πίνακας 6.2.4.9 Απασχόληση στη γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή στον Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Τομέας	Απασχόληση	
	Αρ. ΑΕΜ(*)	Πλήρως απασχολούμενα άτομα
Γεωργία	7.521.366	28.930
Κτηνοτροφία	2.463.248	9.475
ΣΥΝΟΛΟ	9.984.615	38.405

(*) ΑΕΜ = Ακέραιες Εργασιακές Μονάδες

Όσον αφορά στο εισόδημα στον Πίνακα 6.2.4.10 δίδονται συγκεντρωτικά στοιχεία σχετικά με την ακαθάριστη αξία παραγωγής, τις εισροές και την προστιθέμενη αξία για το Ν. Αιτωλοακαρνανίας (αναλυτικά στοιχεία δίδονται στο Παράρτημα Β της μελέτης).

Πίνακας 6.2.4.10 Οικονομικά στοιχεία της γεωργικής και κτηνοτροφικής παραγωγής στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας (τιμές 1993)

Τομέας	Ακαθάριστη αξία παραγωγής (x1000 δρχ)	Εισροές (x1000δρχ)	Προστιθέμενη αξία (x1000δρχ)	Προστιθέμ. αξία ανά απασχολ.
Γεωργία	88.203.371	29.048.112	59.155.759	2.045.000
Κτηνοτροφία	31.309.317	11.436.470	19.872.846	2.097.000
ΣΥΝΟΛΟ	119.513.188	40.484.582	79.028.605	2.058.000

Από τα στοιχεία των Πινάκων 6.2.4.6 και 6.2.4.10 μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι στο καλλιεργητικό σύστημα του Ν.Αιτωλοακαρνανίας, σε σύγκριση με εκείνο της Θεσσαλίας, συμμετέχουν καλλιέργειες με υψηλότερο εισοδηματικό συντελεστή και με ανάλογα υψηλότερο συντελεστή απασχόλησης. Το αποτέλεσμα της διαφοράς αυτής προσδιορίζει την υψηλή παραγωγικότητα της γεωργικής γης στην Αιτωλοακαρνανία, σε σύγκριση με εκείνη της Θεσσαλίας.

6.2.5 Οικιστική ανάπτυξη, τεχνική διοικητική και κοινωνική υποδομή

Θεσσαλία

Η Θεσσαλία αποτελεί 1 από τα 9 γεωγραφικά Διαμερίσματα της Ελλάδας και περιλαμβάνει 4 Νομούς (Καρδίτσας, Λαρίσης, Μαγνησίας και Τρικάλων) ενώ διοικητικά ανήκει στην Περιφέρεια Θεσσαλίας. Το γεωγραφικό διαμέρισμα της Θεσσαλίας περιλαμβάνει συνολικά 11 επαρχίες, 20 δήμους, 513 κοινότητες και 983 οικισμούς.

Η Θεσσαλία έχει συνολική επιφάνεια 14.037 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Στοιχεία σχετικά με τον πληθυσμό της δίδονται στην παράγραφο 6.2.1.

Σύμφωνα με τα δημογραφικά στοιχεία της περιφέρειας παρατηρείται πτωτική τάση του πληθυσμού της μεταξύ των ετών 1961-1971, η οποία όμως αναστράφηκε στη δεκαετία 1971-91 και τελικά παρουσίασε την περίοδο 1961-1991 αύξηση κατά 6.2%. Η αναστροφή βέβαια αυτή οφείλεται κατά κύριο λόγο στους νομούς Μαγνησίας και Λαρίσης οι οποίοι παρουσίασαν σημαντική αύξηση στη δεκαετία 1971-91.

Από το σύνολο του πληθυσμού, σύμφωνα με την απογραφή του 1981, το 72% χαρακτηρίζεται ως πεδινός πληθυσμός, το 13% ημιορεινός και το 15% ορεινός. Σημειώνεται ότι δεν έχει γίνει προς το παρόν ανάστοιχη επεξεργασία από την ΕΣΥΕ για την απογραφή του έτους 1991.

Στο Νομό Μαγνησίας ανήκουν συνολικά 15 νησιά, συνολικής έκτασης 274369 τετραγωνικών χιλιομέτρων, στα οποία διέμεναν κατά το έτος 1981 συνολικά 10239 κάτοικοι. Ορισμένα από τα νησιά αυτά (Σκόπελος, Σκιάθος, Αλόνησος) το καλοκαίρι παρουσιάζουν πολύ αξιόλογη τουριστική κίνηση. Σημειώνεται ότι η τουριστική υποδομή στα προαναφερόμενα νησιά και ειδικότερα στη Σκιάθο είναι σημαντικά ανεπτυγμένη κυρίως κατά τα τελευταία χρόνια.

Η περιφέρεια Θεσσαλίας διαθέτει 30 Νοσοκομεία - Θεραπευτήρια συνολικής δυναμικότητας 2436 κλινών.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της Θεσσαλίας ανήρχετο σύμφωνα με στοιχεία του έτους 1990 σε 2253 GWh (3060 KWh ανα κάτοικο) εκ των οποίων οι 479 GWh (650 KWh ανα κάτοικο) καταναλώθηκαν για οικιακή χρήση, 1350 GWh (1840 KWh

ανα κάτοικο) για εμπορική και βιομηχανική χρήση και 350 GWh (450 KWh ανα κάτοικο) για γεωργική.

Η Θεσσαλία διαθέτει σήμερα με στοιχεία απογραφής 1980, 241774 οικοδομές, από τις οποίες οι 177200 αποτελούσαν οικοδομές προοριζόμενες για μια κατοικία και 337 οικοδομές για περισσότερες από 5 κατοικίες. Η Θεσσαλία κατά το έτος 1981 διαθέτει το 6.5% των κατοίκων της χώρας.

Οι μεγαλύτερες πόλεις της Περιφέρειας είναι η Λάρισα, ο Βόλος, (μαζί με Ν. Ιωνία) τα Τρίκαλα και η Καρδίτσα με αντίστοιχους πληθυσμούς του έτους 1991 113.090, 105.729, 48.962 και 30.289 κατοίκους.

Οι προκινηζόμενες πόλεις αποτελούν τα διοικητικά και εμπορικά κέντρα των νομών τους ενώ το διοικητικό κέντρο της Περιφέρειας Θεσσαλίας είναι η Λάρισα όπου είναι εγκατεστημένη η Γενική Γραμματεία της Περιφέρειας

Σε όλες τις πρωτεύουσες των νομών λειτουργούν σήμερα Τεχνολογικά Ιδρύματα (ΤΕΙ) ενώ στις πόλεις της Λαρίσας, Τρικάλων, Καρδίτσας και Βόλου λειτουργεί το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Η περιφέρεια της Θεσσαλίας διασχίζεται από δύο βασικούς οδικούς άξονες. Από την Εθνική οδό Αθήνας-Θεσσαλονίκης και από την Εθνική οδό Βόλου-Λαρίσας-Μετσόβου-Ιωαννίνων. Οι εν λόγω εθνικές οδοί με χρήματα του 2ου Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης και του Ταμείου Συνοχής πρόκειται να αναβαθμισθούν, βελτιωθούν ή επαναχαραχθούν σε ορισμένα τμήματά τους, ενώ η πρώτη εξ αυτών πρόκειται να μετατραπεί σε κλειστό αυτοκινητόδρομο.

Επίσης και το υπόλοιπο οδικό δίκτυο της περιφέρειας με Κοινοτικές Χρηματοδοτήσεις πρόκειται να βελτιωθεί σημαντικά, με έργα που θα εκτελεστούν μέχρι το έτος 2000. Την περιφέρεια της Θεσσαλίας διασχίζει επίσης η σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών Θεσσαλονίκης (με παράκαμψη προς Βόλο) που πρόκειται να εκσυγχρονισθεί και ηλεκτροδοτηθεί με κοινοτικές συγχρηματοδοτήσεις μέχρι το έτος 2000.

Η περιοχή της Θεσσαλίας διαθέτει ένα αξιόλογο εμπορικό λιμάνι, το λιμάνι του Βόλου συνολικής επιφάνειας 1 τετραγωνικού χιλιομέτρου και βάθους 6-10 μέτρων. Το λιμάνι του Βόλου παροικιάζει αξιόλογη ναυτιλιακή κίνηση. Το 1989 διακινήθηκαν από αυτό πλοία συνολικής καθαρής χωρητικότητας 3849 χιλιάδων

κόρων, ενώ το σύνολο των διακνηθέντων εμπορευμάτων ανήρχετο κατά το ίδιο έτος σε 4,4 εκατομμύρια τόνους. Το λιμάνι Βόλου, μετά την υλοποίηση της γραμμής Βόλου-Συρίας, έχει αναβαθμισθεί σε κομβικό σημείο στο δίκτυο επικοινωνίας μεταξύ Ευρώπης και Ανατολής. Το εν λόγω λιμάνι με κοινοτική συγχρηματοδότηση πρόκειται να επεκταθεί και εκσυγχρονισθεί μέχρι το έτος 2000.

Επίσης στη Λάρισα υπάρχει μικρό αεροδρόμιο στο οποίο εκτελούνται δρομολόγια προς Αθήνα και Θεσσαλονίκη. Κατά το 1989 διακινήθηκαν από αυτό 2100 ελαβάτες.

Το αεροδρόμιο της Λάρισας χρησιμοποιείται και σαν αεροπορική βάση της πολεμικής αεροπορίας. Επίσης στην περιοχή υπάρχει και το αεροδρόμιο της Αγχιάλου το οποίο είναι αμιγές στρατιωτικό αεροδρόμιο. Τέλος στην περιοχή Μεγάλα Καλύβια είχε κατασκευασθεί την περίοδο της Γερμανικής Κατοχής αεροδρόμιο το οποίο όμως δεν χρησιμοποιείται σήμερα. Έχει προταθεί, στα πλαίσια του Χωροταξικού Σχεδίου Τρικάλων και Καρδίτσας ο εκσυγχρονισμός του και η χρησιμοποίησή του για πτήσεις μικρών αεροπλάνων και ελικοπτέρων.

Όσον αφορά τα δίκτυα ύδρευσης υπάρχουν στο σύνολο σχεδόν των δήμων και κοινοτήτων της περιφέρειας. Παρουσιάζονται όμως προβλήματα που σχετίζονται με την ποιότητα και ποσότητα του νερού ύδρευσης, με εντονότερα εκείνα της περιοχής του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου.

Όσον αφορά τα δίκτυα αποχέτευσης αυτά αναφέρονται στον Πίνακα 6.2.5.1 διακρινόμενα σε υφιστάμενα και υπο κατασκευή για δήμους ή κοινότητες ανω των 2000 κατοίκων.

Εκ των Δήμων και Κοινοτήτων του Πίνακα 6.2.5.1 σήμερα λειτουργούν ή βρίσκονται υπο κατασκευή Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λιμάτων στις πόλεις Λάρισας, Βόλου, Τρικάλων, Καρδίτσας και Πορταριάς ενώ προγραμματίζεται να κατασκευασθεί στον Τύρναβο. Ο ενδιάμεσος αποδέκτης των επεξεργασμένων λιμάτων των πόλεων Λάρισας, Καρδίτσας, και Τρικάλων είναι ο Πηνειός ποταμός, ενώ ως τελικός αποδέκτης θεωρείται το Αιγαίο Πέλαγος. Ο αποδέκτης των Επεξεργασμένων Λιμάτων του Βόλου είναι ο Παγασητικός Κόλπος.

Πίνακας 6.2.5.1

Δίκτυα αποχέτευσης στη Θεσσαλία

Δήμος ή Κοινότητα	Υφιστάμενο (εξ. πληθυσμός %)	Υπό κατασκευή (εξ. πληθυσμός %)	Σύνολο (εξ. πληθυσμός %)
Λάρισας	63	37	100
Βόλου	45	-	45
Καρδίτσας	60	-	60
Τρικάλων	80	-	80
Σκοπέλου	90	-	90
Μουζακίου	30	-	30
Αργυροπουλείου	10	-	10
Γιαννούλης	50	-	50
Λιβαδίου	90	-	90
Πυργέτου	95	-	95
Πορταριάς	-	80	80
Τυρνάβου	-	15	15
Σκιάθου	-	80	80
Καρδίτσομαγούλας	-	80	80

Αιτωλοακαρνανία

Ο νομός Αιτωλοακαρνανίας ανήκει στο γεωγραφικό διαμέρισμα Λοιπή Στερεά Ελλάδα και Εύβοια (εκτός της περιφέρειας πρωτεύουσής), ενώ διοικητικά ανήκει στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος, περιλαμβάνει δε συνολικά 5 επαρχίες, 11 δήμους, 217 κοινότητες και 526 οικισμούς.

Ο νομός Αιτωλοακαρνανίας έχει συνολική επιφάνεια 5.461 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Στοιχεία σχετικά με τον πληθυσμό του νομού δίδονται στην παράγραφο 6.2.1.

Σύμφωνα με τα δημογραφικά στοιχεία του νομού παρατηρείται πτωτική τάση του πληθυσμού μεταξύ των ετών 1961 και 1991, της τάξης του 4.02%. Ο αριθμός των νοικοκυριών του Νομού ανήρχετο το έτος 1981 σε 58.660 σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΣΥΕ.

Από τους 219764 κατοίκους της απογραφής του 1981, οι 212186 ζούσαν συγκεντρωμένοι σε δήμους και κοινότητες ενώ 7578 κάτοικοι ζούσαν διασπαρμένοι σε μεμονωμένες αγροικίες ή μικρούς οικισμούς. Πρέπει να αναφερθεί ότι ο

διασπαρμένος αυτός πληθυσμός αποτελεί το μεγαλύτερο διασπαρμένο πληθυσμό των νομών της χώρας.

Από το σύνολο του πληθυσμού, σύμφωνα με την απογραφή του 1981, το 48% χαρακτηρίζεται ως πεδινός πληθυσμός, το 35% ημορεινός και το 17% ορεινός.

Επίσης στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας ανήκουν συνολικά 8 μικρά νησιά συνολικής έκτασης 2457 τετραγωνικών χιλιομέτρων. Το σύνολο των κατοίκων που ζούσαν σε αυτά ανήρχετο σύμφωνα με στοιχεία του 1981 σε 18 κατοίκους.

Ο Νομός Αιτωλοακαρνανίας διαθέτει 5 Νοσοκομεία συνολικής δυναμικότητας 355 κλινών.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΗ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας του Νομού Αιτωλοακαρνανίας ανήρχετο για το έτος 1990 σε 288 GWh (1260 KWh ανα κάτοικο) εκ των οποίων οι 114 GWh (500 KWh ανα κάτοικο) καταναλώθηκαν για οικιακή χρήση, 90 GWh (394 KWh ανα κάτοικο) για εμπορική και βιομηχανική χρήση και 65 GWh (284 KWh ανά κάτοικο) για γεωργική.

Ο Νομός Αιτωλοακαρνανίας διέθετε με στοιχεία απογραφής 1980, 74345 οικοδομές από τις οποίες οι 62000 αποτελούσαν οικοδομές προοριζόμενες για μία κατοικία και μόνο 115 οικοδομές για περισσότερες από 5 κατοικίες. Η Αιτωλοακαρνανία κατά το έτος 1981 διέθετε το 1.9% του συνόλου των κατοικιών της χώρας.

Οι μεγαλύτερες πόλεις του νομού είναι το Αγρίνιο με πληθυσμό (1991) 40934 κατοίκων και το Μεσολόγγι με πληθυσμό (1991) 12103 κατοίκων. Το Αγρίνιο αποτελεί το εμπορικό κέντρο του νομού, ενώ διοικητικό κέντρο αποτελεί το Μεσολόγγι που είναι η πρωτεύουσα του νομού. Και στις δύο προαναφερόμενες πόλεις λειτουργούν σήμερα τεχνολογικά εκπαιδευτικά ιδρύματα (Τ.Ε.Ι.).

Ο νομός Αιτωλοακαρνανίας διασχίζεται από την Εθνική Οδό Ανταρρίου - Αγρινίου - Αρτας - Ιωαννίνων, τμήματα της οποίας πρόκειται να αναβαθμισθούν, βελπρωθούν ή επαναχαραχθούν στα πλαίσια του 2ου Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης. Προτεραιότητα στην εν λόγω Εθνική οδό πρόκειται να δοθεί στην παράκαμψη Αγρινίου σύμφωνα με τον προγραμματισμό του ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΓΔΕ.

Το οδικό δίκτυο του νομού στις πεδινές περιοχές θεωρείται ικανοποιητικό. Προβλήματα όμως παρουσιάζονται στις ορεινές περιοχές και ειδικότερα στην ορεινή Ναυπακτία. Σημαντικό ρόλο στην οδική ανάπτυξη του νομού θα παίξει η υπο κατασκευή υποθαλάσσια σήραγγα Ακτίου - Πρέβεζας που πρόκειται να εξυπηρετήσει τις βόρειες κυρίως περιοχές του, καθώς και η προγραμματιζόμενη ζεύξη Ρίου-Αντιρίου που θα συνδέσει τη Δυτική Ελλάδα και Ηπειρο με την Πελοπόννησο.

Επίσης σημαντικό στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας θεωρείται το λιμάνι στον Αστακό, το οποίο σύμφωνα με τα σχέδια του ΥΠΕΧΩΔΕ πρόκειται να αναβαθμισθεί και να αποτελέσει μια πρόσθετη Δυτική Πύλη της χώρας (κυρίως εμπορίου) από και προς τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέσω Ιταλίας κυρίως.

Όσον αφορά τα δίκτυα ύδρευσης υπάρχουν στο σύνολο των δήμων και κοινοτήτων του νομού και εξυπηρετούν το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού.

Όσον αφορά τα δίκτυα αποχέτευσης αυτά αναφέρονται στον Πίνακα 6.2.5.2, διακρινόμενα σε υφιστάμενα και υπό κατασκευή για δήμους ή κοινότητες άνω των 2000 κατοίκων.

Πίνακας 6.2.5.2 Δίκτυα αποχέτευσης στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Δήμος ή Κοινότητα	Υφιστάμενο (εξ. πληθυσμός%)	Υπό κατασκευή (εξ. πληθυσμός%)	Εξυπ.Σύνολο Πληθυσμού %
Αγρινίου	90%	-	90%
Μεσολογγίου	65%	-	65%
Ναυπάκτου	70%	-	70%
Αγ. Κωνσταντίνου	90%	-	90%
Αιτωλικού	50%	50%	100%
Αστακού	40%	-	40%
Δοκμίου	100%	-	100%
Κατούνας	90%	-	90%
Κατοχής	50%	-	50%
Ματαράγκας	80%	-	80%
Φυτειών	20%	-	20%

Εκ των Δήμων και Κοινοτήτων του Πίνακα 6.2.5.2 σήμερα λειτουργούν ή βρίσκονται υπο κατασκευή Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) στις πόλεις Αγρινίου, Μεσολογγίου και Αιτωλικού με αποδέκτες των επεξεργασμένων λυμάτων τον Αχελώο, την λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου και την λιμνοθάλασσα Αιτωλικού αντίστοιχα.

6.2.6. Αναψυχή - Πολιτισμός.

6.2.6.1 Ιστορικά χαρακτηριστικά και μνημεία

Η περιοχή των έργων αφορά ένα πολύ μεγάλο τμήμα του γεωγραφικού χώρου της Κεντρικής Ελλάδας. Το γεγονός αυτό καθ'εαυτό, μαζί με τις γεωφυσικές ιδιαιτερότητες της περιοχής (πολύ ορεινά και δύσβατα τμήματα των οροσειρών Αγράφων και Πίνδου) έχουν συντελέσει στη διαμόρφωση περισσότερων του ενός ιστορικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών. Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται συνοπτική αναφορά στα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες του Ανω ρου του Αχελώου και κυρίως στις θέσεις των έργων Μεσοχώρας, Συγκιάς και περιοχής Πύλης - Μουζακίου, στα οποία άλλωστε συγκεντρώνεται και ο κύριος όγκος των προγραμματιζόμενων έργων και δραστηριοτήτων.

Είναι γνωστό από ιστορικά στοιχεία ότι κατά τους αρχαίους χρόνους αναπτύχθηκαν στα ψηλότερα μέρη της οροσειράς της Πίνδου οι πόλεις Αργιθέα, Ηράκλεια, Τετραφυλλία, Θεοδωρία κ.ά οι οποίες αποτελούσαν το Κοινό των Αθαμανών.

Κατά τους βυζαντινούς χρόνους (ΣΤ' και Ζ' αιώνες) η περιοχή εποίκιστηκε από σλαβικά φύλλα τα οποία δημιούργησαν οικισμούς, πολλοί από τους οποίους διατηρούν ακόμα και σήμερα σλαβικά τοπωνύμια π.χ (Ντοβρόι, Γκόλφαρι, Πλόπι, Καπρό, Γκιόνθι κλπ του Δήμου Κοθωνίων). Σύμφωνα με την επικρατούσα ιστορική άποψη ο πληθυσμός αυτός δεν ήταν αμιγώς σλάβικος αλλά περιείχε και πληθυσμούς Βλάχων, Πετσενέγων κλπ οι οποίοι περιεπλάκησαν σε μεγάλους αγώνες με τους Βυζαντινούς, Αλβανούς, Φράγκους, Καταλανούς μέχρι τον ΙΔ' αιώνα οπότε άρχισαν οι μακρόχρονοι αγώνες με τους Τούρκους. Εξαιτίας του αναγλύφου και του ορεινού της περιοχής, όλη η περιοχή των Αγράφων διατηρούσε επί τουρκοκρατίας πολλά προνόμια σε σχέση με την υπόλοιπη Ελλάδα. Μάλιστα με τη συνθήκη του Ταμασιού (10.5.1525) διεύρυνε και ανανέωσε για μια ακόμα φορά τα προνόμια από την τουρκική δεσποτεία και παρέμεινε ελεύθερη.

Στην προεπαναστατική περίοδο και πριν από την απελευθέρωση της Θεσσαλίας η περιοχή αυτή οργανώθηκε σε δύο αρματωλίκια, των Αγράφων και του Ασπροποτάμου. Στον απελευθερωτικό αγώνα του 1821 τα χωριά της περιοχής αυτής του Ανω ρου του Αχελώου υπάγονταν στο αρματωλίκι του Ασπροποτάμου που διηύθυνε ο Ν. Στουρνάρας. Το Μυρόφυλλο (Μυρόκοβο) χρησίμευε ως καταφύγιο για το αρματωλίκι.

Στις 25-8-1881 έγινε στον Μητροπολιτικό ναό της Αγίας Επίσκεψης Τρικάλων η πανηγυρική δοξολογία για την προσάρτηση της Θεσσαλίας και απο τότε όλα τα χωριά είναι επίσημα ελεύθερα. Μετα την απελευθέρωσή της, η περιοχή χωρίσθηκε σε διάφορους δήμους (Αργιθέας, Κοθωνίων, Αιθίων κλπ).

Η περιοχή διαδραμάτισε πρωτεύοντα ρόλο στα χρόνια της Εθνικής Αντίστασης. Μάλιστα η κοινή σύσκεψη μεταξύ ΕΑΜ-ΕΛΑΣ, ΕΔΕΣ & ΕΚΚΑ που έγινε στο Μυρόφυλλο στις 15-2-1944, κατέληξε στη σημαντική μεταξύ των αντιστασιακών ομάδων συμφωνία της Πλάκας.

Στην περιοχή υπάρχουν πολλά αξιόλογα δείγματα της πολιτιστικής της πορείας διαμέσου των αιώνων.

Το πλέον αξιόλογο από τα δείγματα αυτά είναι ίσως το Μοναστήρι του Αγίου Γεωργίου Μυρόφυλλου Τρικάλων. Το μοναστήρι αυτό ιδρύθηκε το 1618 μ.χ και το 1815 ανακατασκευάστηκε εξ ολοκλήρου. Οι σωζόμενες τοιχογραφίες του ναού της Παναγίας ανάγονται στις αρχές του 17ου αιώνα. Η παράδοση λέει ότι το μοναστήρι είχε 365 κελιά, όσες και οι μέρες του χρόνου. Ανεπαβεβαίωτες πληροφορίες το θέλουν κτίσμα της Φιλικής Εταιρείας με σκοπό να χρησιμοποιηθεί σαν καταφύγιο πολεμιστών στον αγώνα του 1821. Ο ναός του Αγ. Γεωργίου περιέχει ένα ωραιότατο και σε άριστη κατάσταση διατηρούμενο ξυλόγλυπτο τέμπλο το οποίο έχει χρυσωθεί από τους Σαμαριναίους αδελφούς Γεώργιο και Αθανάσιο.

Η 7^η Εφορεία Βυζαντινών αρχαιοτήτων με το υπ' αριθμόν 1198/10-12-84 έγγραφό της προς το Υπουργείο Πολιτισμού διατυπώνει την άποψη, ότι η Ι. Μονή Αγίου Γεωργίου είναι ένα εξαιρετικά αξιόλογο δείγμα της ύστερης μεταβυζαντινής αρχιτεκτονικής και ζωγραφικής το οποίο χρήζει άμεσης προστασίας.

Αλλα μοναστήρια και εκκλησίες που υπάρχουν στην περιοχή είναι:

- Μοναστήρι Αγίας Παρασκευής "Τσούκας"
- Μονή Χατζηπετρίου
- Μονή Τιμίου Σταυρού Κρανιάς-Δολιανών
- Μονή Αγίας Κυριακής -Νεράιδας (Γρεβενού) η οποία είχε καεί από τους Γερμανούς και είχε χρησιμοποιηθεί σαν νοσοκομείο της Εθνικής Αντίστασης
- Μονή της Θεοτόκου Παληχωριού Γαρδικίου (ανακαινίσθηκε το 1842)
- Μονή Σέλτσου Πηγών νομού Αρτας κοντα στη θέση του φράγματος Συναάς
- Μονή Κορανοσίας στη συμβολή του Αρέντιου Αχελώου

- Εκκλησία Αγ. Γεωργίου στη θέση Κοναρεία Καψάλων
- Εκκλησία Αγ. Τριάδος Παληχωριού Μεσοχώρας
- Εκκλησία Αγίας Παρασκευής Σκαρπαρίου
- Εκκλησία αγ. Νικολάου Καλής Κώμης (1917)
- Εκκλησία Αγ. Σωτήρα Λαφίνας (πολύ παλιά αγνώστων λοιπών στοιχείων)

Επίσης στην περιοχή του άνω ρου του Αχελώου υπάρχουν πολυάριθμα πολιτιστικά μνημεία (νερόμυλοι, γεφύρια κλπ) άρρηκτα δεμένα με την πολιτιστική ιστορία και την μακραίωνη πορεία του γηγενούς πληθυσμού στους αιώνες. Για λόγους οικονομίας στο παρόν κεφάλαιο γίνεται αναφορά μόνο στα μνημεία εκείνα που θα καταστραφούν από τα προγραμματιζόμενα έργα. Τα μνημεία αυτά είναι:

- Πέτρινο γεφύρι στον Αρέντιο ποταμό κοντά στο μοναστήρι της Κορανοσίας, στη συμβολή των ποταμών Αρέντιου και Αχελώου. Το γεφύρι βρίσκεται μέσα στον ταμειυτήρα που θα δημιουργηθεί από το φράγμα της Συκιάς. Λέγεται ότι έγινε επί Κομνηνών το 1241.
- Τοξωτό πέτρινο γεφύρι στο Πετρωτό κοντά στον οικισμό του Παλιόδενδρου, της ίδιας εποχής με το παραπάνω, με λίθινα μονοπάτια εκατέρωθεν. Η θέση του γεφυριού (στο στενότερο σημείο του ποταμού Κουμπουργιανίτικου) βρίσκεται μέσα στον ταμειυτήρα του φράγματος που προβλέπεται στη θέση Συκιά.
- Το τοξωτό γεφύρι της Πελέας Ανθηρού κοντά στη θέση Κάστρο το οποίο ακόμα χρησιμοποιείται σαν μέσο προσπέλασης προς Καρυά. Θα κατακλυσθεί και αυτό από τον ίδιο ταμειυτήρα.

Επίσης η περιοχή Πύλης και Μουζακίου έχει μακραίωνη ιστορία. Σύμφωνα με την αρχαία παράδοση Θεσπρωτικά φύλλα πέρασαν την Πύλη και αποίκισαν τη Θεσσαλία. Η περιοχή ήρμισε στους ιστορικούς χρόνους στη ρωμαϊκή και βυζαντινή περίοδο καθώς και στην περίοδο της Τουρκοκρατίας.

Ωρισμένα από τα μνημεία ή οικισμούς που υπάρχουν στην περιοχή και προστατεύονται από την αρχαιολογική υπηρεσία ή έχουν χαρακτηριστεί ως αξιόλογοι οικισμοί, αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΝΗΜΕΙΟΥ Ή ΟΙΚΙΣΜΟΥ	ΕΙΔΟΣ	ΘΕΣΗ	ΒΑΘΜΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ Η ΦΕΚ ΑΡΧΑΙΟΛ. ΠΡΟΣΤ.
Αθήναιον οχυρό	ΛΕΙΨΑΝΑ	Πύλη	38 Β/65
Καλόγερος	ΤΑΦΟΙ	Καλόγερος	38 Β/65
Ελληνόκαστρο	ΛΕΙΨΑΝΑ	Ελληνόκαστρο	38 Β/65
Μονή Μεγάλων Πυλών	ΜΟΝΗ	Πόρτα Παναγιά	68 Α/21
Γεφύρι-Μονή Δούσικου	ΓΕΦΥΡΙ-ΜΟΝΗ	Πύλη	352 Β/67
Ελληνόπυργος	ΟΙΚΙΣΜΟΣ		ΒΠ1 ¹
Ελάτη	ΟΙΚΙΣΜΟΣ		ΒΠ3
Καλόγεροι	ΟΙΚΙΣΜΟΣ		ΒΠ3
Μονή Καραϊσκάκη	ΜΟΝΗ		

6.2.6.2 Αναψυχή

Απο πλευράς αναψυχής στην περιοχή των έργων υπάγονται:

1. Η περιοχή της λίμνης Ταυρωπού.

Η περιοχή αυτή έχει αποτελέσει μια απο τις πλέον αξιόλογες τουριστικές περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας. Στον παρακείμενο οικισμό της Νεράιδας έχει επέλθει σημαντική οικιστική ανάπτυξη με συνεπαγόμενη αύξηση της αξίας της γής. Στην περιοχή εκτελούνται συχνές εκδρομές κυρίως στη διάρκεια της άνοιξης αλλά και του χειμώνα. Η όλη περιοχή αποτελεί αξιόλογο τουριστικό θέρετρο τόσο των κατοίκων της Θεσσαλίας, όσο και κατοίκων της υπόλοιπης Ελλάδας.

2. Η περιοχή του Πηλίου.

Η περιοχή αυτή αποτελεί μια απο τις πλέον αξιόλογες τουριστικά περιοχές της Ελλάδας. Η ανάπτυξη της περιοχής αυτής τα τελευταία 30 χρόνια υπήρξε ραγδαία με αποτέλεσμα να λειτουργούν εκεί σήμερα πολλές και αξιόλογες τουριστικές επιχειρήσεις.

¹ΒΠ1 Απόλυτη προστασία, ΒΠ2 Σημαντική προστασία, ΒΠ3 Περιορισμένη προστασία

3. Η περιοχή Τεμπών.

Η περιοχή αυτή έχει χαρακτηριστεί σαν περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και αποτελεί μια από τις πλέον αξιόλογες, από πλευράς αισθητικής, περιοχές της Ελλάδας. Η περιοχή δεν αποτελεί καθεαυτήν τόπο αναψυχής καθώς εκεί δεν έχει αναπτυχθεί αξιόλογη τουριστική υποδομή. Τουριστικά καταλύματα και τουριστικές επιχειρήσεις έχουν αναπτυχθεί στην έξοδο της περιοχής των Τεμπών.

4. Η περιοχή Μετεώρων-Καλαμπάκας.

Η περιοχή αυτή αποτελεί επίσης μια από τις πλέον αξιοθέατες περιοχές, τόσο από πλευράς αισθητικής όσο και από πλευράς ιστορικής. Η περιοχή παρουσιάζει αξιόλογη τουριστική κίνηση και διαθέτει αξιόλογη τουριστική υποδομή. Πρόσφατα μάλιστα με την κατασκευή τουριστικών συγκροτημάτων μεγάλης δυναμικότητας η περιοχή προσφέρεται και για συνεδριακό τουρισμό.

Στην περιοχή των έργων υπάρχει μια ιαματική πηγή στη θέση Λουτροπηγή Καρδίτσας στην περιοχή του Σμοκόβου. Η πηγή αυτή χρησιμοποιείται για λουτροθεραπεία, εισπνοθεραπεία και ρινοπλύσεις. Η πηγή χρησιμοποιήθηκε κατά τα έτη 1990 και 1991 από 9.000 και 8.318 άτομα αντίστοιχα και πραγματοποιήθηκαν σε αυτή 83246 και 80089 θεραπευτικές αγωγές αντίστοιχα.

6.2.6.3 Πολιτιστική και Εκπαιδευτική Υποδομή

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΣΥΕ, στην περιοχή των έργων τόσο στη Θεσσαλία όσο και στην Αιτωλοακαρνανία δεν υπάρχει κανένα κρατικό μουσείο ή επίσημος αρχαιολογικός χώρος στον οποίο να είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν οργανωμένες επισκέψεις από ομάδες τουριστών της ημεδαπής ή της αλλοδαπής.

Στη Θεσσαλία υπάρχει Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα στην περιοχή της Λάρισας το οποίο διαθέτει:

- Σχολή διοικήσεως και οικονομίας
- Σχολή επαγγελματιών υγείας και πρόνοιας
- Σχολή τεχνολογικών εφαρμογών
- Σχολή τεχνολογίας γεωπονίας

Το σύνολο των σπουδαστών στο ΤΕΙ Λάρισας ανήρχετο κατά το ακαδημαϊκό έτος 1988/89 σε 8358 άτομα, ενώ το σύνολο του διδακτικού προσωπικού ανήρχετο κατά το ίδιο ακαδημαϊκό έτος σε 507 άτομα.

Αντίστοιχα στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας υπάρχει το ΤΕΙ Μεσσολογίου το οποίο διαθέτει:

- Σχολή διοικήσεως και οικονομίας
- Σχολή επαγγελματιών υγείας και πρόνοιας
- Σχολή τεχνολογίας γεωπονίας

Το σύνολο των σπουδαστών στο ΤΕΙ Μεσολογίου ανήρχετο κατά το ακαδημαϊκό έτος 1988/89 σε 3741 άτομα, ενώ το σύνολο του διδακτικού προσωπικού ανήρχετο κατά το ίδιο ακαδημαϊκό έτος σε 227 άτομα.

Επίσης στην περιοχή της Θεσσαλίας υπάρχει το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας το οποίο διαθέτει:

Στο Βόλο:

- Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής
- Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης
- Γεωπονική Σχολή
- Τμήμα Παιδαγωγικό - Δημόσιας Εκπαίδευσης
- Τμήμα Νηπιαγωγών

Στη Λάρισα:

- Ιατρική Σχολή

Στα Τρίκαλα:

- Τμήμα Φυσικής Αγωγής

Στην Καρδίτσα:

- Κτηνιατρική Σχολή

Το σύνολο των σπουδαστών στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ανήρχετο κατά το ακαδημαϊκό έτος 1988/89 σε 110 άτομα ενώ κατά το έτος 1989/90 σε 265 άτομα. Αντίστοιχα το σύνολο του διδακτικού προσωπικού ανήρχετο σε 8 και 21 άτομα κατά τα ακαδημαϊκά έτη 1988/89 και 1989/90.

6.2.7. Χρήσεις και Απαιτήσεις Νερού.

6.2.7.1. Θεσσαλία.

Από την πλευρά της Θεσσαλίας, οι απαιτήσεις νερού αφορούν σε διάφορες χρήσεις, οι οποίες αναφέρονται παρακάτω αναλυτικά. Τα όσα παρατίθενται έχουν ήδη αναφερθεί περιληπτικά και στην παράγραφο 4.1.3.2., ενώ χρήσιμη για την κατανόηση του θέματος είναι η αναφορά στον Πίνακα 4.1.3.2. της ίδιας παραγράφου.

Υδρευση. Οι ανάγκες ύδρευσης των οικιστικών συγκροτημάτων της Θεσσαλίας που μπορούν να εξυπηρετηθούν από νερά του Αχελώου και των λοιπών ταμειωτήρων της περιοχής, με κυριότερα ανάμεσά τους τις μεγάλες πόλεις της Λάρισσας και του Βόλου, εκτιμώνται σε $80 \times 10^6 \text{ m}^3$ ύδατος για το τρέχον έτος 1995, ενώ οι ίδιες ανάγκες για το έτος 2035 εκτιμώνται σε $136 \times 10^6 \text{ m}^3$ (Παράρτημα Β).

Οι απαιτήσεις αυτές θα καλυφθούν ως μέρος των συνολικών απαιτήσεων σε νερό της Θεσσαλίας, όπως αυτές προκύπτουν από το σύνολο των διαφόρων χρήσεων, μέσα στο πλαίσιο ενός συνολικού διαχειριστικού σχεδίου των υδάτων της Θεσσαλίας το οποίο θα υποβοηθείται από τα νερά της εκτροπής του Αχελώου.

Άρδευση. Οι ανάγκες άρδευσης αποτελούν την σημαντικότερη απαίτηση σε νερό της περιοχής, από ποσοτικής απόψεως, τόσο για αναπτυξιακούς και οικονομικούς λόγους της συγκεκριμένης περιφέρειας όσο και της εθνικής οικονομίας. Οι ποσότητες του νερού που απαιτούνται για την πλήρη άρδευση των σήμερα πλημμελώς αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων της Θεσσαλίας, εξαρτώνται από ένα πλήθος παραγόντες, όπως τα είδη και την οργάνωση των καλλιεργειών, τις μεθόδους άρδευσης, τις κλιματικές συνθήκες και την τελικώς επιδιωκόμενη συνολική έκταση που μέλλει να αρδευθεί.

Το σύνολο των αρδευόμενων εκτάσεων σήμερα ανέρχεται στα 2.400.000 στρέμματα περίπου. Σύμφωνα με τις τελευταίες εκτιμήσεις οι ετήσιες ανάγκες σε νερό για την παραπάνω έκταση ανέρχονται σε $1600 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Στο Παράρτημα Α παροικιάζεται σχετική ανάλυση και τεμηρίωση του μεγέθους αυτού.

Οικολογική χρήση. Στις παραπάνω βασικές χρήσεις πρέπει να προστεθούν οι απαιτήσεις νερού για οικολογικούς σκοπούς και συγκεκριμένα για την διατήρηση του οικοσυστήματος του Πηνειού ποταμού και των παραποτάμων του καθώς και για την διατήρηση των εκβολών. Η οικολογική χρήση προσδιορίζει την αναγκαιότητα διατήρησης της παραποτάμιας αζωνικής βλάστησης καθώς και των φυσικών μικροβιοτόπων του πυθμένα. Η διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας των υδρόβιων μικροοργανισμών και των πληθυσμών τους είναι απαραίτητη προκειμένου να υποστηριχθεί η τροφική αλυσίδα του συστήματος και τα ανώτερα είδη της ιχθυοπανίδας.

Για το σκοπό αυτό πρέπει να εξασφαλισθεί μια minimum οικολογική παροχή, συνεχής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, στον ρού του Πηνειού και των παραποτάμων του. Όπως έχει ήδη αναφερθεί στην παράγραφο 4.1.3.2., μια κατ' ελάχιστον εκτίμηση για το μέγεθος της οικολογικής αυτής παροχής, ανέρχεται στα $5 \text{ m}^3/\text{sec}$ που μεταφράζεται σε $80 \times 10^6 \text{ m}^3$ περίπου κατά την αρδευτική περίοδο (6 μήνες). Η ποσότητα αυτή θα καλυφθεί με νερά της έκτροπής, ενώ στην περίπτωση κατασκευής των ταμιευτήρων της Θεσσαλίας, η οικολογική παροχή που θα πρέπει να προβλεφθεί κατάντη των έργων αυτών, θα ανέλθει κατ'εκτίμηση σε $20 \times 10^6 \text{ m}^3$ κατ' έτος, ώστε η τελική οικολογική παροχή θα ανέρχεται σε $100 \times 10^6 \text{ m}^3$ κατ' έτος. Ωστόσο, και σε περίπτωση μη ανάπτυξης των έργων της Θεσσαλίας, κρίνεται απαραίτητη η συνεχής παροχέτευση της ως άνω ποσότητας από την έναρξη της λειτουργίας του έργου, επειδή πρέπει να υποβοηθηθεί σε κάθε περίπτωση το ήδη αρκετά υποβαθμισμένο, εξ αιτίας των γεωργικών και αστικών ρυπάνσεων τις οποίες δέχεται, ποτάμιο οικοσύστημα.

6.2.7.2. Αιτωλοακαρνανία.

Από την πλευρά της Αιτωλοακαρνανίας, οι απαιτήσεις νερού αφορούν σε διάφορες χρήσεις, οι οποίες αναφέρονται παρακάτω αναλυτικά, ενώ χρήσιμη για την κατανόηση του θέματος είναι η αναφορά στον Πίνακα 4.1.3.3. της παραγράφου 4.1.3.2.

Ύδρευση. Οι ανάγκες ύδρευσης των δήμων και των κοινοτήτων του Νομού Αιτωλοακαρνανίας ανέρχονται σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Α, σε $17 \times 10^6 \text{ m}^3$ για το τρέχον έτος 1995 και σε $28 \times 10^6 \text{ m}^3$ για το έτος 2035. Στις εκτιμήσεις αυτές έχουν συνυπολογισθεί οι αναγκαίες προσαυξήσεις έναντι απωλειών των δικτύων ύδρευσης και για βιομηχανική χρήση. Ειδικότερα για τον Σύνδεσμο ύδρευσης του Αγρινίου και των πέριξ κοινοτήτων οι ανωτέρω εκτιμήσεις ανέρχονται σε $9 \times 10^6 \text{ m}^3$ και $15 \times 10^6 \text{ m}^3$ αντίστοιχα.

Άρδευση. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Α, οι υφιστάμενες απαιτήσεις νερού για άρδευση της Αιτωλοακαρνανίας ανέρχονται σε $398 \times 10^6 \text{ m}^3$, ποσότητα που αντιστοιχεί σε 474.645 στρέμματα αρδευόμενης έκτασης. Επίσης εκτιμάται ότι με την βελτίωση των αρδευτικών δικτύων, η παραπάνω απαιτούμενη ποσότητα θα κατέλθει στα $325 \times 10^6 \text{ m}^3$. Εκ των ποσοτήτων αυτών, στην υφιστάμενη κατάσταση $193.6 \times 10^6 \text{ m}^3$ προέρχονται από τον Αχελώο, ενώ στην περίπτωση βελτίωσης των δικτύων η ποσότητα αυτή θα είναι $152 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Οι μελλοντικές ανάγκες άρδευσης στην Αιτωλοακαρνανία εκτιμώνται σε $515 \times 10^6 \text{ m}^3$, ποσότητα που αντιστοιχεί σε μια συνολική έκταση 676.045 στρεμμάτων, η οποία περιλαμβάνει το σύνολο σχεδόν της γεωργικής γης του Νομού. Στην συνολική αυτή ποσότητα, ο Αχελώος θα συμμετέχει με $271 \times 10^6 \text{ m}^3$. Στην περίπτωση βελτίωσης των υφιστάμενων δικτύων και μείωσης της υπερκατανάλωσης που γίνεται σήμερα, οι ως άνω ανάγκες θα φθάσουν τα $442 \times 10^6 \text{ m}^3$ εκ των οποίων τα $229 \times 10^6 \text{ m}^3$ θα προέρχονται από τον Αχελώο.

Οικολογική χρήση. Όπως και στην περίπτωση του Πηνειού, στις παραπάνω βασικές χρήσεις πρέπει να προστεθούν οι απαιτήσεις νερού για οικολογικούς σκοπούς και συγκεκριμένα για την διατήρηση του οικοσυστήματος του Αχελώου ποταμού καθώς και για την διατήρηση των εκβολών του. Η οικολογική χρήση προσδιορίζει την αναγκαιότητα διατήρησης της παραποτάμιας αζωνικής βλάστησης καθώς και των φυσικών μικροβιοτόπων του πυθμένα. Η διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας των υδρόβιων μικροοργανισμών και των πληθυσμών τους είναι απαραίτητη προκειμένου να υποστηριχθεί η τροφική αλυσίδα του συστήματος και τα ανώτερα είδη της ιχθυοπανίδας.

Για το σκοπό αυτό πρέπει να εξασφαλισθεί μια *minimum* οικολογική παροχή, συνεχής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, στον ρού του Αχελώου. Η παροχή αυτή εκτιμάται ότι πρέπει να είναι ίση με την μέση μηνιαία ελάχιστη φυσικοποιημένη παροχή πενταετίας η οποία ανέρχεται, σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Α, σε $21.3 \text{ m}^3/\text{sec}$ (μετρούμενη στις εκβολές), γεγονός που αναλογεί σε μια ποσότητα περίπου $671 \times 10^6 \text{ m}^3$ κατ' έτος. Η συνολική αυτή ποσότητα θα καλυφθεί κατά $500 \times 10^6 \text{ m}^3$ από τις εκροές του ΥΗΣ Στράτου Ι, ενώ η ενδιάμεση λεκάνη απορροής Στράτος - εκβολές συνεισφέρει τα υπόλοιπα $171 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Η παροχή αυτή θα πρέπει να εξασφαλισθεί συνεχώς στο τμήμα της κοίτης από την έξοδο της διώρυγας φυγής του ΥΗΣ Στράτος Ι μέχρι τις εκβολές. Η παροχή στο τμήμα των 7.5 km μεταξύ του φράγματος και της εξόδου της διώρυγας φυγής του ΥΗΣ Στράτος Ι θα ελέγχεται, μέσω του αναρρυθμιστικού έργου αμέσως κατάντη

του φράγματος, από τη λειτουργία του μικρού ΥΗΣ Στράτος ΙΙ (βλ. παράγραφο 8.Β.5.).

6.2.8 Πηγές ρύπανσης

Οι κύριες πηγές ρύπανσης που εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης (Χάρτης 12) μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με την φύση των αποβλήτων (υδατικά, αέρια και στερεά απόβλητα) που παράγονται.

Υγρά απόβλητα

Οι αποπλύσεις των λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στις γεωργικές καλλιέργειες επιβαρύνουν με ποσότητες θρεπικών αλάτων και τοξικών ουσιών τους υδατικούς αποδέκτες. Η κατανομή των εκτάσεων σε καλλιεργούμενες και μη καλλιεργούμενες στην ευρύτερη περιοχή των έργων δίδονται στον Πίνακα 6.2.8.1.

Πίνακας 6.2.8.1 Κατανομή εκτάσεων στην ευρύτερη περιοχή των έργων

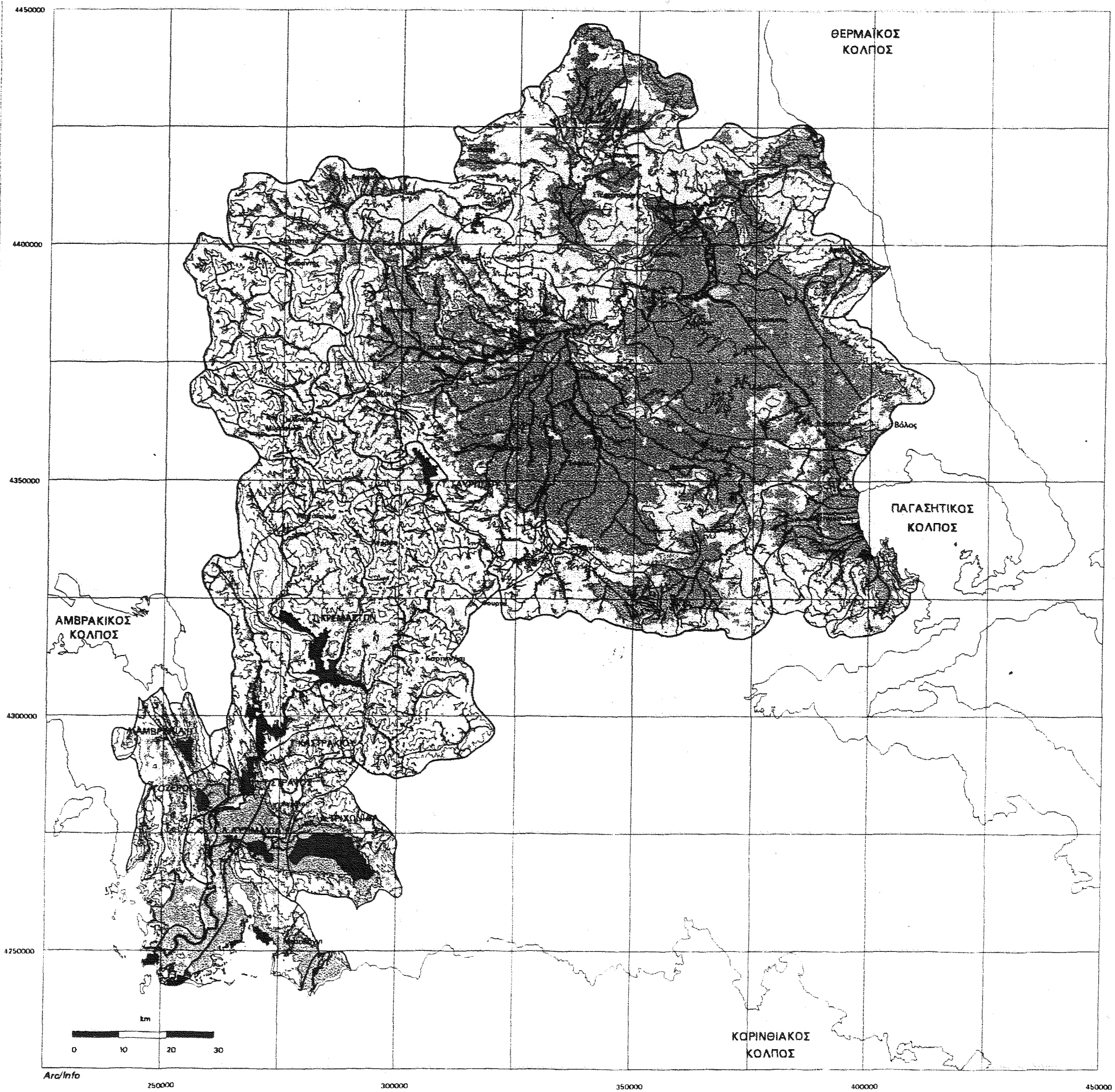
	Μη καλλιεργούμενες (στρ.)	Καλλιεργούμενες εκτάσεις
Λεκάνη Αχελώου	4.282.646	673.088
Λεκάνη Πηνειού	5.064.178	4.983.157
Λεκάνη Κάρλας	435.116	718.324

Οι παραδοχές για τη συμβολή των καλλιεργούμενων εκτάσεων σε άζωτο και φωσφόρο από τις εκπλύσεις τους, σύμφωνα με βιβλιογραφικά δεδομένα (L' eutrofizzazione, R.Marchetti, F.Angeli, Milano 1987) είναι αντίστοιχα 1,6 Kg N/στρ. και 0,06 Kg P/στρ. και των μη καλλιεργούμενων εκτάσεων 0,2 Kg N/στρ. και 0,01Kg P/στρ. Η συνολική επιβάρυνση αζώτου και φωσφόρου στους υδατικούς αποδέκτες δίδεται στον Πίνακα 6.2.8.2.

Πίνακας 6.2.8.2 Συνολική επιβάρυνση αποδεκτών σε άζωτο και φωσφόρο στην ευρύτερη περιοχή μελέτης






	Άζωτο (tn/έτος)	Φώσφορος (tn/έτος)
Λεκάνη Αχελώου	1.933,4	446,6
Λεκάνη Πηνειού	8.985,8	3.040,5
Λεκάνη Κάρλας	1.236,3	435,3
ΣΥΝΟΛΟ	12.155,5	3.922,4

Αν και εκφεύγει από τους σκοπούς της παρούσας μελέτης η καταγραφή των εκπεμπομένων αποβλήτων από άλλες πηγές του δευτερογενούς ή τριτογενούς τομέα στην περιοχή, εν τούτοις κατωτέρω δίδεται για λόγους πληρότητας μία ποιοτική προσέγγιση αυτών.



ΧΑΡΤΗΣ ΠΗΓΩΝ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Οικισμοί
-  Βιομηχανικές περιοχές
-  Αεροδρόμια
-  Γεωργικές καλλιέργειες
-  Μη ρυπαίνοντες χρήσεις

ΠΗΓΗ : Ο.Κ.Χ.Ε. LANDUSE

Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ
 Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σια Α.Ε.
 Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

ΑΘΗΝΑ 1995 ΑΡ.ΣΧ. 12

Σημαντικές πηγές υγρών αποβλήτων αποτελούν οι εγκαταστάσεις βιολογικών καθαρισμών των τριών μεγάλων θεσσαλικών πόλεων, της Λάρισας, της Καρδίτσας και των Τρικάλων, των οποίων τα επεξεργασμένα λύματα δέχεται ο ποταμός Πηνειός είτε απευθείας είτε μέσω παραποτάμων του. Πρόσθετα, οι διηθήσεις σπητακών και απορροφητικών βόθρων των κατοικιών των οικισμών της περιοχής ρυπαίνουν τον υδροφόρο ορίζοντα και υποβαθμίζουν την ποιότητα των υπογείων υδάτων. Επίσης η διάθεση των βοθρολυμάτων της περιοχής, επειδή πραγματοποιείται εν μέρει σε μη ελεγχόμενες οριοθετημένες περιοχές από τη Διεύθυνση Υγιεινής των νομών, αποτελούν σημαντική εστία ρύπανσης.

Σημειώνεται επίσης ότι τα στραγγίσματα των χωματερών και των ανεξέλεγκτων σκουπιδότοπων αποτελούν παράγοντα σημαντικής υποβάθμισης των αποδεκτών. Ο σωστός σχεδιασμός των χωματερών είναι δυνατό να μειώσει σημαντικά την πιθανότητα διήθησης ρυπαντικών φορτίων στον υδροφόρο ορίζοντα. Αντίθετα, οι ανεξέλεγκτες θέσεις των σκουπιδότοπων πολλές φορές εντοπίζονται σε κοίτες υδατορευμάτων επδρώντας αρνητικά στην ισορροπία των οικοσυστημάτων. Στους σκουπιδότοπους όπου δεν καλύπτονται οι όγκοι των απορριμμάτων με εδαφικό υλικό, οι εκκλύσεις από τις βροχοπτώσεις εντείνουν τα φαινόμενα ρύπανσης.

Εκπομπές υγρών αποβλήτων προέρχονται επίσης από τα ελαιοτριβεία, τυροκομεία, σφαγεία και κτηνοτροφικές μονάδες (π.χ. χοιροτροφεία) της περιοχής. Τα προαναφερόμενα απόβλητα χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές BOD και τις περισσότερες φορές δεν υφίστανται καμιά επεξεργασία. Εντονώτερο παρουσιάζεται το πρόβλημα στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας όπου παρατηρείται αυξημένη συγκέντρωση χοιροτροφικών κυρίως μονάδων. Μεγάλες βιομηχανίες που παράγουν υγρά απόβλητα και εμβαρύνουν τους υδάτινους αποδέκτες της περιοχής μελέτης είναι η Βιομηχανία Ζαχάρεως στη Λάρισα και η Θεσσαλική Χαρτοποιία. Επίσης είναι εγκατεστημένες μικρότερες βιομηχανίες τυποποίησης γεωργικών προϊόντων που συνεισφέρουν και αυτές στη ρύπανση των υδατινών αποδεκτών.

Αέρια απόβλητα

Οι εκπομπές αερίων αποβλήτων στην περιοχή μελέτης προέρχονται κυρίως από την καύση των καταναλισκόμενων καυσίμων και από διαδικασίες εκπομπών μεθανίου. Ειδικότερα εκπομπές αερίων αποβλήτων προέρχονται από:

- τον εμπορικό και οικιακό τομέα
- την κυκλοφορία οχημάτων - λειτουργία μηχανημάτων
- την βιομηχανία - βιοτεχνία

- διαδικασίες εκπομπών μεθανίου (κτηνοτροφία, υγρότοποι, ορυζώνες)

Σύμφωνα με στοιχεία κατανάλωσης καυσίμων του ΥΒΕΤ, για το έτος 1992, οι ποσότητες των καυσίμων, σε τόννους, που καταναλώθηκαν στην περιοχή μελέτης δίδονται στον Πίνακα 6.2.8.3.

Πίνακας 6.2.8.3 Καταναλώσεις καυσίμων στην περιοχή μελέτης

Περιοχές	Βενζίνες	Ντίζελ	Μαζούτ
Θεσσαλία	167.351	409.273	101.874
Ν. Αιτωλ/νίας	48.328	80.076	5.776
ΣΥΝΟΛΟ	215.679	489.349	107.650

Οι παραδοχές που έγιναν για την εκτίμηση των αερίων ρύπων είναι οι εξής:

- Στην Θεσσαλία καταναλώνονται (Παράρτημα Β) σε καλλιεργητικές εργασίες 4000tn diesel και για την άντληση νερού 60000tn περίπου. Επίσης θεωρείται ότι η ποσότητα που καταναλώνεται για την κίνηση ντηζελοκίνητων οχημάτων ανέρχεται σε 50000tn ετησίως περίπου.
- Στην Αιτωλ/νία καταναλώθηκαν ετησίως 70000tn ντίζελ περίπου στον οικιακό και εμπορικό τομέα ενώ η αντιστοιχία κατανάλωσης ντίζελ για κίνηση και για καλλιεργητικές εργασίες είναι 1:3.
- Οι συντελεστές εκπομπής αερίων ρύπων για τη βιομηχανία, αντιστοιχούν σε βιομηχανικούς λέβητες <50 MW [Χρήση αερίων καυσίμων στη βιομηχανία και την κεντρική θέρμανση, ΑΛΦΑ ΠΙ 1985]
- Οι συντελεστές εκπομπής αερίων ρύπων για την κίνηση ντηζελοκίνητων οχημάτων αντιστοιχούν σε κινητήρες μέχρι 2000 cc ενώ οι καλλιεργητικές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν την κίνηση γεωργικών οχημάτων και την άντληση του νερού αντιστοιχούν σε κινητήρα μικρών φορτηγών, [Η ατμοσφαιρική ρύπανση στην Αθήνα, ΠΕΡΠΙΑ, 1989].
- Κατανάλωση βενζίνης σε ΙΧ αυτοκίνητα 11.40 l/100 Km
- Κατανάλωση Ντηζελοκίνητων οχημάτων έως 2000 cc: 8 l/100 Km
- Κατανάλωση μικρών φορτηγών: 13 l/100 Km

Σύμφωνα με τις προαναφερόμενες παραδοχές και τα στοιχεία του Πίνακα 6.2.8.3 εκτιμήθηκαν οι εκπομπές αερίων ρύπων από την κατανάλωση καυσίμων. Στον Πίνακα 6.2.8.4 δίδονται οι αέριες εκπομπές ανά κατηγορία πηγής.

Συμπερασματικά οι συνολικές ετήσιες εκπομπές αερίων ρύπων, σε τόννους, από την καύση των καταναλισκομένων καυσίμων για την περιοχή μελέτης, διακρινόμενη στη Θεσσαλία και Αιτωλοακαρνανία δίδονται στον Πίνακα 6.2.8.5.

Πίνακας 6.2.8.5 Συνολικές ετήσιες εκπομπές αερίων ρύπων από την καύση καυσίμων (tn)

	CO	HC	NOx	SO ₂	Σωματίδια
Θεσσαλία	82.525,4	10.343,0	8.579,95	20.604,7	2.480,1
Αιτωλ/νία	22.359,5	2.158,5	1.169,93	884,8	132,7
ΣΥΝΟΛΟ	104.884,9	12.501,5	9.749,8	21.488,7	2.612,8

Επίσης αέριες εκπομπές που δεν οφείλονται στην καύση καυσίμων προέρχονται και από σημειακές πηγές. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- βιομηχανία παραγωγής τοιμέντου (στην περιοχή του Βόλου)
- βιομηχανίες χάλυβα (στην περιοχή του Βόλου)
- βιομηχανίες - βιοτεχνίες και εργαστήρια βαφών πάσης φύσεως
- χημικές βιομηχανίες της περιοχής (κυρίως στο Ν.Μαγνησίας)

Σημαντικός αέριος ρύπος για την περιοχή μελέτης που σχετίζεται άμεσα με τη φύση και τον σκοπό των προγραμματιζομένων έργων είναι το μεθάνιο που παράγεται από διαδικασίες αναερόβιας ζύμωσης που λαμβάνουν χώρα σε υδροβότοπους, υδροχαρείς καλλιέργειες (ορυζώνες), και από την κτηνοτροφία. Σημειώνεται ότι το μεθάνιο αποτελεί ρύπο που συμβάλλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Γ, η παραγωγή μεθανίου ανέρχεται σε 35 Kg / ζώο. Με βάση τον αριθμό ζώων (βοοειδή, προβατοειδή, αιγοειδή, μόνοπλα) που εκτρέφονται στην περιοχή μελέτης η επαβάρυνση της ατμόσφαιρας από εκπομπές μεθανίου, που προέρχεται από την κτηνοτροφία, είναι της τάξης των 163.000 tn το χρόνο. Προσαυξάνοντας την ποσότητα αυτή κατά 20% προκειμένου να συμπεριληφθούν και οι εκπομπές μεθανίου από τους υγρότοπους και τη σήψη βιομάζας η ποσότητα μεθανίου ανέρχεται συνολικά σε 195000 τόννους / έτος.

Για την επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από μεθάνιο δεν λαμβάνονται υπ' όψη οι ανεξέλεγκτες διαθέσεις απορριμμάτων και η εφαρμογή στο έδαφος πλεονασμάτων βιομάζας από εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων και κτηνοτροφικών αποβλήτων.

Στερεά απόβλητα

Η κύρια πηγή στερεών αποβλήτων στην περιοχή μελέτης είναι τα νοικοκυριά. Δεχόμενοι μία μέση παραγωγή οικιακών απορριμμάτων 1 Kg/άτομο και ημέρα οι ετήσιες παραγόμενες ποσότητες οικιακών απορριμμάτων στην περιοχή μελέτης είναι 350.000tn περίπου. Η διάθεση των προαναφερομένων απορριμμάτων γίνεται εν μέρει σε οργανωμένους χώρους διάθεσης (Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων) και εν μέρει σε ανεξέλεγκτους, που αποτελούν και το μεγαλύτερο πρόβλημα.

Αξιοσημείωτες πηγές στερεών αποβλήτων αποτελούν επίσης ορισμένα γεωργικά παραπροϊόντα, τα κτηνοτροφικά στερεά απόβλητα οργανωμένων κυρίως μονάδων, τα στερεά απόβλητα εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων καθώς και βιομηχανίες της περιοχής. Εκ των βιομηχανιών σημαντική πηγή ρύπανσης στερεών αποβλήτων αποτελούν οι χαλυβουργίες (στην περιοχή του Βόλου) λόγω της παραγόμενης σκουριάς κατά την παραγωγική τους διαδικασία.

6.2.9 Ποιότητα αποδεκτών

6.2.9.1 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Θεσσαλία

Στην περιοχή της Θεσσαλίας οι Υπηρεσίες Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ έχουν εγκαταστήσει 2 σταθμούς μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στα πολεοδομικά συγκροτήματα των πόλεων Λάρισας και Βόλου. Όπως είναι φανερό οι προαναφερόμενοι σταθμοί μετρούν αστική ρύπανση. Ρύπανση δηλαδή που προέρχεται από δραστηριότητες σε αστικά κέντρα όπως κυκλοφορία, κεντρική θέρμανση, βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες.

Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα οι μετρήσεις των εν λόγω σταθμών δεν μπορεί να θεωρηθούν αντιπροσωπευτικές για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της Θεσσαλίας. Είναι δυνατόν όμως να εξαχθεί μία ποιοτική εικόνα της υφιστάμενης κατάστασης.

Σημειώνεται επίσης ότι σύμφωνα με την αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ οι μετρήσεις του Βόλου δεν μπορούν να θεωρηθούν ως απολύτως ικανοποιητικές επειδή παρουσιάστηκαν προβλήματα στη λειτουργία του σταθμού.

Στον Πίνακα 6.2.9.1 δίδονται οι μέσες και οι μέγιστες τιμές των μετρήσεων της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην πόλη της Λάρισας.

Πίνακας 6.2.9.1 Μέσες και μέγιστες τιμές του σταθμού μέτρησης της ποιότητας ατμόσφαιρας Λάρισας

Ρύπος	Έτος							
	1990		1991		1992		1993	
	Μέσες	Μέγισ.	Μέσες	Μέγισ.	Μέσες	Μέγισ.	Μέσες	Μέγισ.
SO ₂ (μg/m ³)	51	236	24	232	46	229	-	-
CO (mg/m ³)	0.3	3.2	0.4	5.4	0.4	3.9	0.5	4.8
NO (μg/m ³)	25	250	10	174	12	229	22	248
NO ₂ (μg/m ³)	21	134	34	128	19	140	27	149
O ₃ (μg/m ³)	42	224	26	152	28	131	36	143
O ₃ (μg/m ³)	31	112	36	117	-	-	32	112

Επίσης στους Πίνακες 6.2.9.2 και 6.2.9.3 δίδονται οι στατιστικά επεξεργασμένες τιμές των σταθμών μέτρησης που μπορούν να συγκριθούν με τα θεσμοθετημένα όρια ποιότητας για τις πόλεις Λαρίσας και Βόλου. Σημειώνεται ότι χειμώνας θεωρείται η περίοδος από 1η Οκτωβρίου έως 31η Μαρτίου ενώ ως έτος θεωρείται η περίοδος από 1η Απριλίου έως 31η Μαρτίου.

Πίνακας 6.2.9.2 Τιμές ατμοσφαιρικής ρύπανσης προς σύγκριση με θεσμοθετημένα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας για τη Λάρισα

Ρύπος	Χρονική περίοδος	Διάμεσος έτους		Διάμεσος χειμώνα		98% 24ώρου	
		τιμή	ανώτατο επιτρεπόμε. όριο	τιμή	ανώτατο επιτρεπόμε. όριο	τιμή	ανώτατο επιτρεπόμε. όριο
Καπνός ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1989-1990	18	80	29	130	101	250
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1989-1990	17	120	80	180	185	350
98% ωριαίων τιμών του έτους							
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1990	τιμή		ανώτατο επιτρεπόμενο όριο			
		99		200			

Πίνακας 6.2.9.3 Τιμές ατμοσφαιρικής ρύπανσης προς σύγκριση με θεσμοθετημένα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας για το Βόλο

Ρύπος	Χρονική περίοδος	Διάμεσος έτους		Διάμεσος χειμώνα		98% 24ώρου	
		τιμή	ανώτατο επιτρεπόμε. όριο	τιμή	ανώτατο επιτρεπόμε. όριο	τιμή	ανώτατο επιτρεπόμε. όριο
Καπνός ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1989-1990	35	80	55	130	95	250
	1989-1991	32	80	50	130	95	250
	1991-1992	30	80	32	130	97	250
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1989-1990	55	120	85	180	185	350
	1989-1991	56	120	59	180	131	350
	1991-1992	72	120	80	180	190	350
98% ωριαίων τιμών του έτους							
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1989	τιμή		ανώτατο επιτρεπόμενο όριο			
		123		200			
		98		200			
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1990	τιμή		ανώτατο επιτρεπόμενο όριο			
		98		200			
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1991	τιμή		ανώτατο επιτρεπόμενο όριο			
		90		200			

Σύμφωνα με τα στοιχεία των Πινάκων 6.2.9.2 και 6.2.9.3 συμπεραίνεται ότι οι τιμές ατμοσφαιρικής ρύπανσης για τα πολεοδομικά συγκροτήματα των πόλεων Λαρίσας

και Βόλου είναι σαφώς μικρότερες από τα θεσμοθετημένα ανώτατα επιτρεπτά όρια ποιότητας και δεν παρουσιάζονται υπερβάσεις.

Από τα ανωτέρω και λαμβάνοντας υπόψη ότι οι πόλεις Λάρισας και Βόλου αποτελούν τα μεγαλύτερα αστικά κέντρα της Θεσσαλίας και από τα μεγαλύτερα της χώρας, συμπεραίνεται ότι η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην υπόλοιπη περιοχή της Θεσσαλίας μπορεί να θεωρηθεί ως πολύ καλή και δεν παρουσιάζονται υπερβάσεις των θεσμοθετημένων ορίων.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Στον Ν. Αιτωλοακαρνανίας το ΥΠΕΧΩΔΕ δεν έχει εγκαταστήσει σταθμό μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και ως εκ τούτου δεν υπάρχουν διαθέσιμα ποσοτικά στοιχεία.

Παρ' όλα αυτά λόγω του γεωργικού χαρακτήρα της περιοχής, της μη ύπαρξης βιομηχανικών εγκαταστάσεων και των παρατηρουμένων τιμών στις πόλεις της Λάρισας και του Βόλου, που αποτελούν μεγαλύτερα πολεοδομικά συγκροτήματα από εκείνο του Αγρινίου, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι στο Αγρίνιο και πολύ περισσότερο στο υπόλοιπο του νομού Αιτωλοακαρνανίας δεν θα παρουσιάζονται υπερβάσεις των θεσμοθετημένων ανωτάτων επιτρεπομένων ορίων ποιότητας της ατμόσφαιρας.

6.2.9.2 Υδατικό περιβάλλον

6.2.9.2.1 Θεσσαλία

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του Πηνειού στη θέση Υδατόπυργος Λάρισας εμφανίζονται στον ακόλουθο Πίνακα Α. Τα στοιχεία όμως αυτά είναι δυστυχώς ανεπαρκή για την απόκτηση πλήρους εικόνας της απο πλευράς ρύπανσης κατάστασης του Πηνειού. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Γ:

- Οι συνθήκες ρύπανσης του ποταμού Ληθαίου είναι εξαιρετικά δυσμενείς ακόμα και για σχετικά μεγάλες παροχές
- Μεγάλες τιμές BOD εμφανίζονται στον Πηνειό από την συμβολή του με τον Ληθαίο μέχρι και 25 Km κατάντη, καθώς και στο τμήμα του ποταμού από τη βιομηχανία Ζαχάρεως μέχρι τις πηγές της Αγ. Παρασκευής (BOD 9,5-35 mg/l).

Πίνακας Α

Μετρήσεις Φυσικοχημικών Παραμέτρων Υδάτινου Αποδέκτη						
Αποδέκτης:	Πηνειός ποταμός					
Χρονοσειρά:	1989 - 1992					
<u>Σταθμοί Μέτρησης</u>	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
NO ₃ - N (mg/lit)	-	-	-	3,01		
NH ₄ - N (mg/lit)	-	-	-	0,058		
Ολικός P (mg/lit)	-	-	-	0,072		
Οξυγόνο (mg/lit)	10	9,5	10,22	10,3		
Σημ.: Όλες οι μετρήσεις αναφέρονται σε μεσες ετήσιες τιμές της χρονοσειράς						
<u>Θέσεις Δειγματοληψίας</u>						
0.1:						
0.2:						
0.3:						
0.4: Υδατόπυργος Λάρισας						
0.5:						
0.6:						
Σημ.: Θέσεις καθορισμένες από τη Δ/νση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.						
<u>Παρατηρήσεις</u>						
Χαμηλές συγκεντρώσεις NH ₄ - N και P						
Υψηλές συγκεντρώσεις διαλελυμένου οξυγόνου						
Συγκέντρωση NO ₃ - N σε μέτρια επίπεδα						
Μεσοτροφικές συνθήκες, με κριτήριο τη συγκέντρωση NO ₃ -N.						

Σε περιπτώσεις μεγάλων παροχών ο Πηνειός παρουσιάζει προβλήματα μόνο στη συμβολή του με τον Ληθαίο.

- Η ποιότητα των νερών του Πηνειού έχει βελτωθεί μετά την έναρξη της λειτουργίας των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων της Λάρισας, Καρδίτσας και Τρικάλων και των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων των μεγαλύτερων βιομηχανικών μονάδων της Θεσσαλίας. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι οι μεγαλύτερες από τις βιομηχανικές αυτές μονάδες αποβάλλουν υψηλές συγκεντρώσεις BOD ακόμα και μετά την επεξεργασία (100 και 50-100 mg/l BOD, για τις βιομηχανίες Θεσσαλική Χαρτοποιία και Βιομηχανία Ζάχαρης αντίστοιχα).
- Ο Πηνειός χρειάζεται μια επιπλέον παροχή της τάξης των 5 m³/s ώστε να διατηρηθούν ανεκτές συνθήκες στην ποιότητα των νερών του.

Η ποιότητα του υδροφορέα της Θεσσαλικής πεδιάδας καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από την ποσότητα του Ν και Ρ των λιπασμάτων και σε μικρότερο βαθμό των φυτοφαρμάκων τα οποία διαφεύγουν προς τον υπόγειο υδροφορέα. Παρά το γεγονός ότι σχεδόν σε ολόκληρη τη Θεσσαλική πεδιάδα επικρατούν συνθήκες υπερλίπανσης οι ποσοότητες αυτές δεν αναμένεται να είναι ιδιαίτερα σημαντικές εξαιτίας του γεγονότος ότι το μεγαλύτερο μέρος των ουσιών αυτών μεταβολίζεται από τα φυτά ενώ οι υπολειμματικές ποσοότητες διαφεύγουν προς της θάλασσα μέσω του υδρογραφικού δικτύου καθόσον οι διηθήσεις προς τον υπόγειο υδροφορέα θεωρούνται σχετικά μικρές (συντελεστής κατείδυσης περίπου 6% στο σύνολο της Θεσσαλικής πεδιάδας, Παράρτημα Β).

Η σήραγγα Κάρλας συλλέγει τα νερά της ομώνυμης λεκάνης καθώς και υπερχειλίσεις του Πηνειού που εκβάλλει στον Παγασητικό. Σύμφωνα με στοιχεία του Παραρτήματος Γ που προέρχονται από πρόσφατη μελέτη του Κέντρου Ενημέρωσης και Πληροφόρησης ΔΗΜΗΤΡΑ, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υδάτων της σήραγγας Κάρλας παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα.

NO ₂ -N	0,21-0,15
NO ₃ -N	0,87-0,58
DO	4,85-4,66
BOD	30,94-27,06
P	1,84-1,90
NH ₃ -N	0,81-0,58

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του πίνακα αυτού τα νερά της σήραγγας Κάρλας εμφανίζουν υψηλά επίπεδα ρύπανσης καθώς και μεγάλες συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων.

Τέλος, ο Παγασητικός Κόλπος στη θέση του λιμανιού του Βόλου κοντά στο σημείο εκβολής της σήραγγας της Κάρλας έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Οι συγκεντρώσεις φωσφορικών και αμμωνιακών είναι σχεδόν αμελητέες ενώ οι συγκεντρώσεις νιτρικών κυμαίνονται από 0,005 -0,009 mg/l.
- Υπάρχουν εμφανίσεις ειδών θαλάσσιας βενθικής χλωρίδας η οποία υποδηλεί ρύπανση, ενώ δεν υπάρχουν αξιοσημείωτες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων.

6.2.9.2.2 Αιτωλοακαρνανία

Ο έλεγχος της ποιότητας των νερών στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και συγκεκριμένα στο νομό Αιτωλοακαρνανίας γίνεται συστηματικά με προγράμματα ετήσια, εποχιακά και έκτακτα που εκτελούνται από την Δ/ση Ε. Β του Νομού. Εκτενής καταγραφή και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων αυτών περιλαμβάνεται στη μελέτη (ΥΠ.ΕΘ.Ο-ΥΠ.ΓΕ-Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ-ΥΠ.ΓΕ, 1989)². Στην παρούσα μελέτη παρατίθενται τα σημαντικότερα συμπεράσματα της μελέτης αυτής, τα υπάρχοντα νέα δεδομένα (περιόδου 1989-92) όσον αφορά στα ποιοτικά χαρακτηριστικά λιμνών και αποδεκτών και, όπου είναι δυνατόν, γίνεται σύγκριση μεταξύ των νέων και των παλαιότερων ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Ετσι σύμφωνα για τις λιμνοθάλασσες Μεσολογίου-Αιτωλικού παρατηρούνται τα εξής:

²ΥΠ.ΕΘ.Ο-ΥΠ.ΓΕ-Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ-ΥΠ.ΓΕ (1989) Μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο Δέλτα του Αχελώου από την εκτροπή του στη Θεσσαλία.

- Η θερμοκρασία των λιμνοθαλασσών Μεσολογίου επηρεάζεται με μικρές αποκλίσεις από τις τοπικές μετεωρολογικές συνθήκες. Αντίθετα η επίδραση των τοπικών μετεωρολογικών συνθηκών στη Λ/Θ Αιτωλικού είναι, λόγω κυρίως του μεγάλου βάθους της, μηδαμινή. Στη Λ/Θ αυτή διαπιστώθηκε η ύπαρξη θερμικλινούς το οποίο τον Ιούνιο βρίσκεται σε βάθος 5-10m, τον Οκτώβριο από 10m μέχρι τον πυθμένα και τον Μάρτιο επανέρχεται στο στρώμα βάθους 5-10m.
- Η αλατότητα της Λ/Θ Κλείσοβας είναι σχετικά υψηλή, με εξαίρεση τον Δίαυλο Κλείσοβας ο οποίος δέχεται τα γλυκά νερά δύο αντλιοστασίων καθώς και τα αστικά λύματα της πόλης του Μεσολογίου. Στο κεντρικό τμήμα της Λ/Θ Μεσολογίου παρατηρούνται χαμηλές αλατότητες στις βόρειες περιοχές και υψηλές στις νότιες. Η Λ/Θ Θολής και το δυτικό τμήμα της Λ/Θ Προκοπάνιστου εμφανίζουν επίσης χαμηλές αλατότητες. Η Λ/Θ Γουρουνούλες εμφανίζει τις υψηλότερες αλατότητες ενώ η Λ/Θ Αιτωλικού τις χαμηλότερες εξαιτίας της διοχέτευσης σε αυτήν των γλυκών νερών της σήραγγας της Λυσιμαχίας και των γλυκών νερών των αντλιοστασίων και των στραγγιστικών δικτύων.
- Οι λιμνοθάλασσες Μεσολογίου Αιτωλικού εμφανίζουν κανονικές τιμές διαλελυμένου οξυγόνου με εποχιακές διακυμάνσεις, με εξαίρεση την περιοχή του Διαύλου Κλείσοβας λόγω της διάθεσης σε αυτών των αστικών λυμάτων της πόλης του Μεσολογίου. Στη Λ/Θ Αιτωλικού έχουν παρατηρηθεί ανοξικές συνθήκες σε βάθος κάτω των 10m.
- Η₂S δεν υπάρχει καθόλου στη Λ/Θ Μεσολογίου ενώ είναι άφθονο στη Λ/Θ Αιτωλικού, εξαιτίας της αποσύνθεσης οργανικών ουσιών στα βαθύτερα τμήματά της.
- Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων (φωσφορικά, αμμωνιακά, πυριτικά και νιτρικά) παρουσιάζονται αυξημένες το καλοκαίρι λόγω της μεγάλης εξάτμισης και κάπως μειωμένες το φθινόπωρο. Αυξημένες τιμές θρεπτικών αλάτων εμφανίζονται στα σημεία εκβολής των αποστραγγιστικών δικτύων λόγω της χρήσης αγροχημικών. Επίσης, αυξημένες τιμές των θρεπτικών αλάτων εμφανίζονται στο Δίαυλο της Κλείσοβας.

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της λίμνης Λυσιμαχίας σύμφωνα με μελέτη της ENVECO ΑΕ (1994)³ για τις περιόδους 1980-1988 και 1989-1992 παρατίθενται

³ENVECO ΑΕ (1994). Μελέτη αξιολόγησης ευαίσθητων και μη ευαίσθητων περιοχών σε σχέση με την επεξεργασία αστικών αποβλήτων.

στον Πίνακα Β. Από τον πίνακα αυτόν μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η λίμνη είναι μεσότροφη με τάσεις ευτροφισμού και με μειωμένη παραγωγή ψαριών. Η ποιότητα των νερών της πληρεί τα πρότυπα ποιότητας για διαβίωση Σαλμονιδών και Κυπρινιδών. Τα νερά της λίμνης είναι κατάλληλα για άρδευση (Διττανθρακικά), ικανοποιητικού ποσοστού κορεσμού, ασφαλή για άρδευση, μέτριας μέχρι σχεδόν μέσης σκληρότητας και μικρής μέχρι μέσης περιεκτικότητας σε φερτά. Τα νερά της λίμνης είναι θολά (διαύγεια 2,6 του δίσκου Secchi).
- Η ρύπανση των νερών αυτών που οφείλεται σε αστικά και βιομηχανικά απόβλητα της πόλης του Αγρινίου καθώς και σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις και δραστηριότητες, δεν εμφανίζει μείωση τα τελευταία χρόνια.

Αντίστοιχα τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της λίμνης Τριχωνίδας εμφανίζονται στον Πίνακα Γ. Από τον πίνακα αυτό εξάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Η λίμνη χαρακτηρίζεται ως ολιγοτροφική με σχετικά χαμηλές συγκεντρώσεις Ν και Ρ, γεγονός που καθιστά τα νερά της κατάλληλα ακόμα και για ύδρευση αφού προηγηθεί χλωρίωσή τους.
- Τα νερά της λίμνης είναι κατάλληλα για άρδευση ενώ η διαβίωση ψαριών (Σαλμονιδών και Κυπρινιδών) καθίσταται προβληματική εκ του γεγονότος ότι ωρισμένα θρεπτικά άλατα (κυρίως αμμωνιακά) εμφανίζουν υψηλές μέγιστες τιμές.
- Η διαύγεια των νερών της λίμνης είναι ικανοποιητική.
- Τα τελευταία χρόνια (1989-1992) εμφανίζεται αξιοσημείωτη υποβάθμιση της ποιότητας της λίμνης.

Η ποιότητα των νερών του Αχελώου ποταμού στις θέσεις κατάντι φράγματος Καστρακίου καθώς και στη Γέφυρα Νεοχωρίου Κατοχής, της περιόδου 1989-1992 εμφανίζεται στον Πίνακα Δ. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ποταμού στις ίδιες θέσεις για την προ του 1989 περίοδο έχουν συνοψισθεί στην Διυπουργική μελέτη του 1989.

- Οι συγκεντρώσεις αιωρούμενων στερεών κατάντι φράγματος Καστρακίου είναι μικρές και κυμαίνονται από 0,0 έως 129 mg/l (μέσος όρος 4,7 mg/l). Αυτό είναι αποτέλεσμα της συγκράτησης των φερτών υλικών στα φράγματα Κρεμαστών και Καστρακίου

Πίνακας Β

Μετρήσεις Φυσικοχημικών Παραμέτρων Υδάτινου Αποδέκτη		
Αποδέκτης:	Λίμνη Λυσιμαχία	
Έκταση:	13.5 τετρ. χλμ.	
Όγκος:	53 x 10 ⁶ κυβ. μ.	
Βάθος:	9 μ.	
Χρονοσειρά :	1980 - 1988 <i>Koussouris et al., 1989</i>	1989 - 1992 <i>Αρχείο Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.</i>
PO ₄ - P (mg/lit)		
Μέση τιμή:	0.039	0.039
Εύρος:	0.017 - 0.065	< 0.010 - 0.130
NO ₃ - N (mg/lit)		
Μέση τιμή:	0.295	1.490
Εύρος:	0.086 - 0.566	1.100 - 1.900
NO ₂ - N (mg/lit)		
Μέση τιμή:	0.008	0.016
Εύρος:	0.005 - 0.012	0.001 - 0.040
NH ₄ - N (mg/lit)		
Μέση τιμή:	0.089	0.025
Εύρος:	0.062 - 0.143	0.020 - 0.060
N / P	15	39
Χλωροφύλλη - a (mg/lit)		
Μέση τιμή:	5.2	
Μέγιστη τιμή:	74	
οξυγόνο (%)		
Μέση τιμή:		106
Εύρος:		96 - 116
Δίσκος SECCHI (m)		
Μέση τιμή:	2.60	
Ελάχιστη τιμή:	1.50	
Παρατηρήσεις		
Σύμφωνα με τους Koussouris et al . 1989: μεσοτροφική προς ευτροφική		
Με βάση τις τιμές του φωσφόρου η λίμνη χαρακτηρίζεται μεσοτροφική		
Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση των νιτρικών		
Κανονικές τιμές κορεσμού οξυγόνου		

Πίνακας Γ

Μετρήσεις Φυσικοχημικών Παραμέτρων Υδάπνου Αποδέκτη		
Αποδέκτης:	Λίμνη Τριχωνίδα	
Έκταση:	96.5 τετρ. χλμ.	
Όγκος:	2921 x 10 ⁶ κυβ. μ.	
Βάθος:	58 μ.	
Χρονοσειρά :	1980 - 1988 <i>Koussouris et al., 1989</i>	1989 - 1992 <i>Αρχείο Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.</i>
PO ₄ - P (mg/lf)		
Μέση τιμή:	0.010	0.014
Εύρος:	0.002 - 0.080	< 0.010 - 0.031
NO ₃ - N (mg/lf)		
Μέση τιμή:	0.028	0.165
Εύρος:	0.001 - 0.232	0.100 - 0.500
NO ₂ - N (mg/lf)		
Μέση τιμή:	0.007	0.016
Εύρος:	0.001 - 0.024	0.001 - 0.065
NH ₄ - N (mg/lf)		
Μέση τιμή:	0.015	0.520
Εύρος:	0.005 - 0.062	0.020 - 0.150
N / P	13	50
Χλωροφύλλη - α (mg/lf)		
Μέση τιμή:	1.1	
Μέγιστη τιμή:	1.6	
οξυγόνο (%)		
Μέση τιμή:		103
Εύρος:		86 - 123
Δίσκος SECCHI (m)		
Μέση τιμή:	10.10	
Ελάχιστη τιμή:	6.70	
Παρατηρήσεις		
Σύμφωνα με τους Koussouris et al., 1989: ολιγοτροφική.		
Με βάση τις μετρήσεις φωσφόρου η λίμνη χαρακτηρίζεται ολιγοτροφική.		
Τάση αύξησης των συγκεντρώσεων νιτρικών και αμμωνιακών αλάτων.		
Κανονικές τιμές κορεσμού οξυγόνου		

Πίνακας Δ

Μετρήσεις Φυσικοχημικών Παραμέτρων Υδάτινου Αποδέκτη						
Αποδέκτης:	Αχελώος ποταμός					
Χρονοσειρά:	1989 - 1992					
<u>Σταθμοί Μέτρησης</u>	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
NO ₃ - N (mg/lf)	0.36	0.62				
NH ₄ - N (mg/lf)	0.062	0.085				
Ολικός P (mg/lf)	0.07	0.113				
Οξυγόνο (mg/lf)	10.3	10.84				
Σημ.: Όλες οι μετρήσεις αναφέρονται σε μέσες ετήσιες τιμές της χρονοσειράς						
<u>Θέσεις Δειγματοληψίας</u>						
0.1: Κατάντη φράγματος Καστρακίου						
0.2: Γέφυρα Νεοχωρίου - Κατοχής						
0.3:						
0.4:						
0.5:						
0.6:						
Σημ.: Θέσεις καθορισμένες από τη Δ/νση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.						
<u>Παρατηρήσεις</u>						
Συγκέντρωση NH ₄ - N σε αρκετά χαμηλά επίπεδα						
Μέτρια έως χαμηλά επίπεδα NO ₃ - N και P ακόμα και στη θέση 0.2 που βρίσκεται πλησιέστερα προς τις εκβολές.						
Υψηλή συγκέντρωση διαλελυμένου οξυγόνου						
Ολιγοτροφικές συνθήκες.						

- Το νερό στη θέση κατάντι φράγματος Καστρακίου είναι κατάλληλο για υδροληψία πόσιμου νερού κατηγορίας Α1 σύμφωνα με τη θεσμοθετημένη ποιότητα νερών. Τα τελευταία όμως χρόνια (1989-92) προκύπτει υπέρβαση του ορίου των 0,05 mg/l για τα αμμωνιακά άλατα.
- Τα νερά του ποταμού στη θέση αυτή είναι γενικά κατάλληλα για άρδευση ενώ η διαβίωση ψαριών (Σαλμονιδών και Κυπρινιδών) καθίσταται σε μερικές περιπτώσεις προβληματική εκ του γεγονότος ότι ωρισμένα θρεπτικά άλατα (κυρίως αμμωνιακά) εμφανίζουν υψηλές μέγιστες τιμές.
- Η συγκέντρωση αζώτου και φωσφόρου κυμαίνεται σε μέτρια έως χαμηλά επίπεδα, ακόμα και στη θέση 02 που βρίσκεται πλησιέστερα προς τις εκβολές.
- Υπάρχει σημαντική διακύμανση της ποσότητας των αμμωνιακών, νιτρικών και νιτρικών που θα πρέπει να είναι αποτέλεσμα της σημειακής διάθεσης (έμμεσα και άμεσα) λιμάτων και αποβλήτων.
- Τα νερά της θέσης 02 εμφανίζουν μεγαλύτερες συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων σε σχέση με τη θέση 01.
- Οι συγκεντρώσεις διαλελυμένου οξυγόνου σε όλες τις θέσεις μέτρησης του ποταμού Αχελώου παραμένουν σε υψηλά επίπεδα.

6.2.9.3 *Εδαφος - Υπέδαφος*

Οι κύριες πηγές ρύπανσης του εδάφους και του υπεδάφους (Χάρτης 12) αφορούν :

- στις αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες
- στις γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες
- στην μεταφορά αέριων ρύπων στο έδαφος μέσω της βροχής ή επακαθήσεων

Θεσσαλία

α. Αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες

Οι αστικές περιοχές στη Θεσσαλία καταλαμβάνουν συνολικά έκταση 527.400 στρεμμάτων που αντιπροσωπεύει το 3,6% του συνόλου των εκτάσεων της. Η αντίστοιχη έκταση των οικισμών στην αρδευόμενη - αρδευόμενη περιοχή είναι 322.900 στρέμματα δηλαδή το 6,2% αυτής.

Οι κύριες πηγές ρύπανσης προέρχονται από:

- τη λειτουργία βόθρων σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχουν αποχετευτικά δίκτυα.

- την κακή λειτουργία ή τις διαρροές των αποχετευτικών δικτύων. Τα υφιστάμενα και υπό κατασκευή αποχετευτικά δίκτυα αναφέρονται στον Πίνακα 6.2.5.1.
- τις ελεγχόμενες και μη απορρίψεις βοθρολυμάτων σε διάφορα σημεία. Τέτοιες απορρίψεις είναι δυνατόν να προξενίσουν ρύπανση τόσο του εδάφους και του υπεδάφους όσο και του υπόγειου υδροφορέα.
- τη λειτουργία βιομηχανικών εγκαταστάσεων χωρίς μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων ή με πλημμελή λειτουργία αυτής. Τέτοιες εγκαταστάσεις είναι δυνατόν επίσης να προξενίσουν ρύπανση του εδάφους και του υπεδάφους, πολλές φορές με υψηλά οργανικά φορτία καθώς και βαρέα και τοξικά μέταλλα.
- την ανεξέλεγκτη απόθεση στερεών αποβλήτων σε μη εγκεκριμένες προς τούτο θέσεις υγειονομικής ταφής. Είναι χαρακτηριστικό ολόκληρης της περιοχής ότι σε μεγάλο πλήθος οικισμών υπάρχει συνήθως πλησίον της πόλης, χώρος ανεξέλεγκτης απόθεσης απορρομάτων. Η απόθεση αυτή δημιουργεί πέραν της αισθητική υποβάθμισης και επιβάρυνση του εδάφους και του υπόγειου υδροφορέα με οργανικό και ανόργανο φορτίο (leachate).

Ο πλήρης εντοπισμός των θέσεων αυτών είναι πέραν του σκοπού της παρούσας μελέτης.

β. Γεωργικές δραστηριότητες

Οι γεωργικές δραστηριότητες προκαλούν ρύπανση του εδάφους μέσω των χημικών καλλιεργητικών μέσων (λιπάσματα και φυτοφάρμακα) καθώς και μέσω των υπολειμμάτων της βιομάζας που δεν απομακρύνονται. Βέβαια συνήθως τα χημικά αυτά καλλιεργητικά μέσα δεσμεύονται στη φυτική βιομάζα, ενώ τα υπολειπόμενα μεταφέρονται μέσω του υδρογραφικού δικτύου στους υδάτινους αποδέκτες. Όμως μια ποσοτήτα από αυτά είναι δυνατόν να παραμείνει στο έδαφος προκαλώντας αλλοίωση των χημικών του χαρακτηριστικών (πυρεκτικότητα σε N, P, κλπ).

Οι ποσότητες των λιπασμάτων και των φυτοφαρμάκων που χρησιμοποιούνται σήμερα στην αρδύσιμη - αρδευόμενη περιοχή της Θεσσαλίας, παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.2.9.3.1

Πίνακας 6.2.9.3.1 Ποσότητες λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στην αρδεύσιμη - αρδευόμενη περιοχή της Θεσσαλίας

Γεωργικές εισροές	Ποσότητα σε τόνους
ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ	
Φωσφορική αμμωνία (20-10-0)	11,910
Θευκή αμμωνία (0-20-0)	144,389
Νιτρική αμμωνία (33,5-0-0)	17,905
Ασβεστούχος νιτρική αμμωνία (26-0-0)	50,529
Αραιό φωσφορικό	5,854
Μικτά (11-15-15)	19,523
Νιτρικό κάλι (13-0-46)	1,870
ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ	
Εντομοκτόνα	2,304
Ακαρεοκτόνα	25
Μυκητοκτόνα/αποφυλλώτικά	1,435
Ζιζανιοκτόνα	1,085

Επίσης ρύπανση του εδάφους είναι δυνατόν να προκληθεί από τις ποσότητες νερού που εφαρμόζονται για την άρδευση (αλατότητα των εδαφών).

Τα τελευταία χρόνια λόγω της παρατεταμένης ανομβρίας που παρατηρήθηκε και της υπεράντλησης των υπογείων νερών, η στάθμη του υπόγειου ορίζοντα μειώθηκε πολύ. Μία από τις συνέπειες αυτού του γεγονότος ήταν η αύξηση της συγκέντρωσης των αλάτων του νερού άρδευσης. Αυτό προκαλεί συνεχή συσσώρευση αλάτων στα εδάφη, και σε πολλές περιπτώσεις η συγκέντρωση αυτών έχει αυξηθεί σε τέτοια επίπεδα, τα οποία είναι απαγορευτικά για ορισμένες καλλιέργειες, όπως οι δενδρώδεις.

Το πρόβλημα της αύξησης της αλατότητας των νερών άρδευσης λόγω της υπεράντλησης των υπογείων υδάτων έχει καταγραφεί στη Θεσσαλία (περιοχή Αιγάνης, Αγιάς κ.ά.) χωρίς να διατίθενται αυτή τη στιγμή λεπτομερή δεδομένα.

Επίσης στην περιοχή του Αλμυρού έχουν παρατηρηθεί φαινόμενα υφαλιμύρωσης των υπογείων νερών με συνεπακόλουθο την αύξηση της αλατότητας των εδαφών.

Ενημερωτικά σημειώνεται ότι η συμπεριφορά του αζώτου και των λιπασμάτων στα εδάφη είναι η ακόλουθη:

Αμμωνιακά λιπάσματα: Όταν προστίθενται στο έδαφος, ένα μέρος αυτών δεσμεύεται από την άργιλλο, η οποία φέρει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο. Το υπόλοιπο οξειδώνεται σε νιτρικό άζωτο (NO_3^- -N). Αυτή η μορφή αζώτου δεν έχει χημική συγγένεια με το έδαφος, γι' αυτό αν δεν χρησιμοποιηθεί από τα φυτά εκπλύνεται με το νερό ή σε ξηρές συνθήκες συσσωρεύεται στην επιφάνεια του εδάφους. Ένα σημαντικό ποσοστό ακόμη μπορεί να εξατμισθεί στην ατμόσφαιρα ως αμμωνία. Αυτό παρατηρείται σε μεγαλύτερη έκταση σε θερμά περιβάλλοντα και σε εδάφη με αλκαλικό pH, που κατά κανόνα έχουν τα εδάφη των ημίξηρων περιοχών.

Νιτρικά λιπάσματα: Είναι άμεσα απομοιώσιμα από τα φυτά. Εάν δεν απορροφηθούν άμεσα από αυτά, χάνονται με έκπλυση με απονιτροποίηση ή μετατροπή σε οργανικές μορφές από τους μικροοργανισμούς.

Βραδείας απελευθέρωσης λιπάσματα: Στα λιπάσματα αυτά η μετατροπή του οργανικού αζώτου σε ανόργανο ή η μετατροπή του αμμωνιακού σε νιτρικό γίνεται αργά, ώστε η αξιοποίησή τους από τα φυτά και οι απώλειές τους να είναι οι μικρότερες δυνατές.

γ. Μεταφορά αέριων ρύπων στο έδαφος μέσω της βροχής

Ρύπανση του εδάφους είναι δυνατόν να προκληθεί επίσης από τη μεταφορά των αέριων ρύπων στο έδαφος μέσω της βροχής. Επει το διοξείδιο του θείου καθώς και τα οξείδια του αζώτου της ατμόσφαιρας είναι δυνατόν να μεταφερθούν υπο μορφήν θεικών ή νιτρικών στο έδαφος προκαλώντας αύξηση των συγκεντρώσεων των οξέων αυτών στο έδαφος και το υπέδαφος και δευτερογενώς αύξηση των περιεχομένων ποσοτήτων μετάλλων στα υπόγεια και επιφανειακά νερά.

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 6.2.9.1 από μετρήσεις ποιότητας ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στις πόλεις της Λάρισας και του Βόλου (που αποτελούν τα μεγαλύτερα πολεοδομικά συγκροτήματα της περιοχής) που διενεργήθηκαν από το ΥΠΕΧΩΔΕ, δεν υπάρχει υπέρβαση των επιτρεπομένων ορίων ποιότητας ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος.

Επίσης στην περιοχή της Θεσσαλίας δεν υπάρχει αυξημένη συγκέντρωση ενεργειοβόρων βιομηχανικών εγκαταστάσεων που δημιουργούν ιδιαίτερα προβλήματα υποβάθμισης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα (π.χ διυλιστήρια πετρελαίου κλπ).

Οι συγκεντρώσεις SO₂ και NO_x της ατμόσφαιρας (που είναι δυνατόν να μεταφερθούν υπο μορφήν θεικών ή νιτρικών στους υδάτινους αποδέκτες και στο έδαφος) είναι αρκετά μικρές και επομένως θεωρείται ότι δεν υπάρχει στην περιοχή μελέτης υποβάθμιση του εδάφους εξαιτίας των συγκεντρώσεων αυτών.

N. Αιτωλοακαρνανίας

α. Αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες

Οι κύριες πηγές ρύπανσης του εδάφους και υπεδάφους στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας είναι όμοιες με εκείνες της περιοχής της Θεσσαλίας. Η διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας υπάρχουν μικρότερα αστικά συγκροτήματα. Ειδικότερα αναφέρεται ότι τα μεγαλύτερα πολεοδομικά συγκροτήματα είναι εκείνα του Αγρινίου και του Μεσολογγίου που όμως υπολείπονται σε μέγεθος από τα μεγάλα πολεοδομικά συγκροτήματα της Θεσσαλίας.

Σημειώνεται ότι στην Αιτωλοακαρνανία δεν υπάρχουν μεγάλα βιομηχανικά συγκροτήματα τα οποία να αποτελούν αξιοσημείωτες πηγές ρύπανσης για το έδαφος.

β. Γεωργικές - κτηνοτροφικές δραστηριότητες

Οι πέσεις στο έδαφος στις πεδινές εκτάσεις της Αιτωλοακαρνανίας αναμένονται όμοιες με εκείνες της Θεσσαλίας στο βαθμό που γεωργικά εκμεταλλεύονται εντατικά.

Όσον αφορά την αλατότητα των εδαφών σημειώνεται ότι νοτίως των σημερινών εκβολών του Αχελώου και στην περιοχή του παλαιού του Δέλτα παρουσιάζονται αυξημένες συγκεντρώσεις που καθιστούν τα εδάφη μη εκμεταλλεύσιμα γεωργικά. Επίσης προβλήματα αλατότητας των εδαφών παρουσιάζονται και στις γεωργικές περιοχές παρά τη λιμνοθάλασσα όταν αυτές δεν αρδευθούν ικανοποιητικά.

Αξιοσημείωτη πηγή ρύπανσης των εδαφών στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας αποτελεί η διάθεση των κόπρων των χοιροτροφικών μονάδων καθώς και η διάθεση των κτηνοτροφικών αποβλήτων. Σημειώνεται ότι η πλειονότητα αυτών σήμερα διατίθεται για άρδευση - λίπανση γεωργικών εκτάσεων.

γ. *Μεταφορά αερίων ρύπων στο έδαφος μέσω της βροχής*

Αν και δεν υπάρχει εγκατεστημένος σταθμός μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή, εν τούτοις εκτιμάται, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 6.2.9.1, ότι θα είναι πολύ μικρή. Ως εκ τούτου δεν αναμένεται ότι τα εδάφη θα έχουν προσβληθεί από φαινόμενα ατμοσφαιρικής οξίνισης (όξινη βροχή).

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

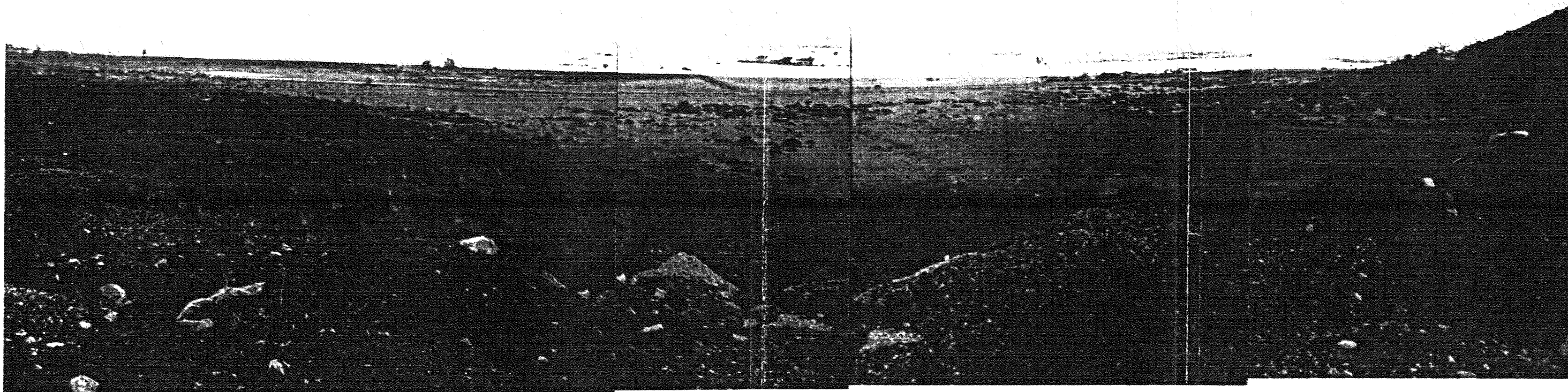
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

- Φ1: Χωρος κατάκλυσης αναρρυθμιστικής δεξαμενής Μαυροματιού.
- Φ2: Πανοραμική άποψη της τεχνητής λίμνης Ν.Πλαστήρα, από τα δυτικά προς τα ανατολικά (θέση Πανόραμα).
- Φ3: Άποψη της διαμορφωμένης παραλίας στην τεχνητή λίμνη Ν. Πλαστήρα. Σημειώνεται ότι η στάθμη της λίμνης δεν βρίσκεται στο υψηλότερο της επίπεδο, γεγονός που συμβάλει την άνοιξη.
- Φ4: Άποψη της τεχνητής λίμνης Ν. Πλαστήρα από τον οικισμό Νεραΐδα. Είναι φανερή η ένταξη του λιμναίου στοιχείου στο περιβάλλον λόγω και των ήπιων κλίσεων των πέριξ αυτού πρανών.
- Φ5: Κτίσματα και κατασκευές στην ευρύτερη περιοχή της τεχνητής λίμνης Ν. Πλαστήρα.
- Φ6: Περιοχή Πευκοφύτου. Στο βάθος διακρίνεται η κοιλάδα του Πάμισου.
- Φ7: Θέση υπόγειας εγκατάστασης ΥΗΣ Πευκοφύτου.
- Φ8: Κατεύθυνση υπόγειας σήραγγας φυγής ΥΗΣ Πευκοφύτου.
- Φ9: Σημείο εξόδου σήραγγας φυγής ΥΗΣ Πευκοφύτου.
- Φ10: Πέτρινο γεφύρι επί του Ανθηρώτικου ρ. Περιοχή στα βορειοανατολικά του ταμιευτήρα Συκιάς.
- Φ11: Υψηλα πρανή στην λεκάνη κατάκλυσης φράγματος Συκιάς. Φαράγγι Κοιμπουριανίτικου.
- Φ12 + Φ13: Λεκάνη κατάκλυσης φράγματος Συκιάς. Κοιτη και φαράγγι Κοιμπουριανίτικου, λίγο ανάντι της θέσης φράγματος.

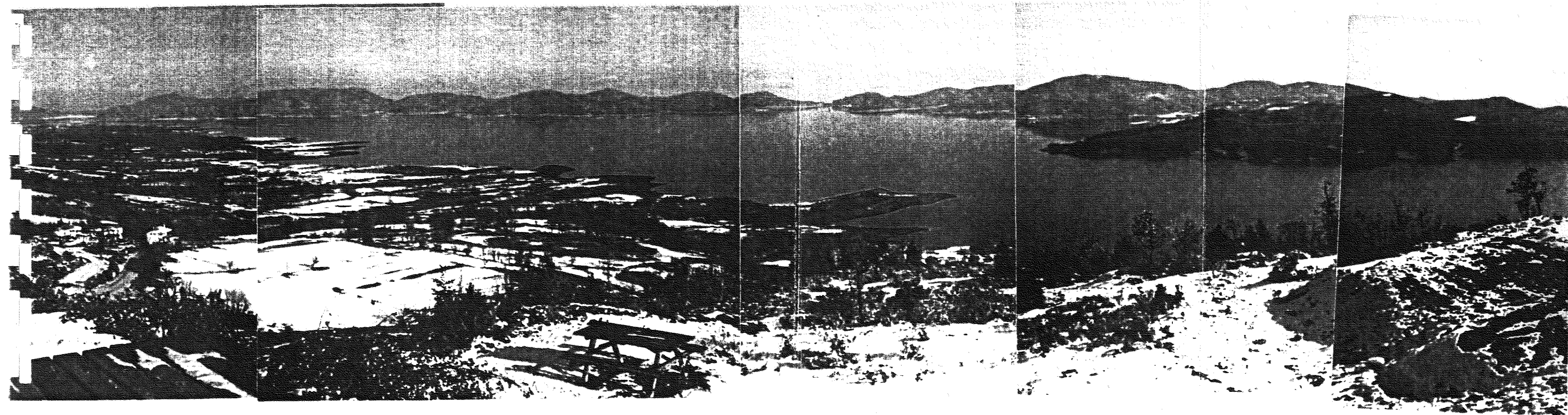
- Φ14: Λεκάνη κατάκλυσης Συκιάς. Εισόδος σήραγγας εκτροπής Αχελώου προς Θεσσαλία.
- Φ15: Λεκάνη κατάκλυσης Συκιάς. Το γεφύρι Πετρωτού επί του ποταμού Κουμπουριανίτικου. Θέση λίγο ανάντι της θέσης φράγματος.
- Φ16: Θέση φράγματος Συκιάς. Το εικονιζόμενο πρανές βρίσκεται στον άξονα του φράγματος.
- Φ17: Αχελώος ποταμός στη θέση φράγματος Συκιάς. Διακρίνονται οι επεμβάσεις από τις εργασίες διάνοιξης της σήραγγας εκτροπής του φράγματος που περατώθηκαν το 1988.
- Φ18: Λεκάνη Αχελώου κατάντι Συκιάς προς Αυλάκι.
- Φ19: Φράγμα Μεσοχώρας και υπερχειλίστης. Όψη από τα κατάντι.
- Φ20 + Φ21: Φράγμα Μεσοχώρας, οπίσθια άποψη. Φαίνεται καθαρά η ανάντι σκυροδετημένη πλάκα, στο τελικό στάδιο κατασκευής.
- Φ22: Θέση εισόδου σήραγγας εκτροπής Μεσοχώρας - Γλύστρας, στο ανατολικό πρανές της λεκάνης κατάκλυσης.
- Φ23 + Φ24: Δανειοθάλαμοι και λατομεία απόληψης υλικών κατασκευής φράγματος Μεσοχώρας, εντός της λεκάνης κατάκλυσης.
- Φ25: Έργο εισόδου σήραγγας εκτροπής φράγματος Μεσοχώρας. Διακρίνεται στα αριστερά μέρος του προφράγματος εκτροπής.
- Φ26: Γενική άποψη προς τα ανάντι της λεκάνης κατάκλυσης φράγματος Μεσοχώρας.
- Φ27: Λεκάνη κατάκλυσης Μεσοχώρας. Διακρίνεται ο ομώνυμος οικισμός, μέρος του οποίου θα κατακλυσθεί (περίπου στο ύψος του διακρινόμενου υψισταμένου δρόμου). Διακρίνεται επίσης η έντονη υποβάθμιση των πέριξ πρανών εξ αιτίας της υπερβόσκησης.

- Φ14: Λεκάνη κατάκλυσης Συκιάς. Εισόδος σήραγγας εκτροπής Αχελώου προς Θεσσαλία.
- Φ15: Λεκάνη κατάκλυσης Συκιάς. Το γεφύρι Πετρωτού επί του ποταμού Κομπουριανίτικου. Θέση λίγο ανάντι της θέσης φράγματος.
- Φ16: Θέση φράγματος Συκιάς. Το εικονιζόμενο πρανές βρίσκεται στον άξονα του φράγματος.
- Φ17: Αχελώος ποταμός στη θέση φράγματος Συκιάς. Διακρίνονται οι επεμβάσεις από τις εργασίες διάνοιξης της σήραγγας εκτροπής του φράγματος που περατώθηκαν το 1988.
- Φ18: Λεκάνη Αχελώου κατάντι Συκιάς προς Αυλάκι.
- Φ19: Φράγμα Μεσοχώρας και υπερχειλιστής. Όψη από τα κατάντι.
- Φ20 + Φ21: Φράγμα Μεσοχώρας, οπίσθια άποψη. Φαίνεται καθαρά η ανάντι σκυροδετημένη πλάκα, στο τελικό στάδιο κατασκευής.
- Φ22: Θέση εισόδου σήραγγας εκτροπής Μεσοχώρας - Γλύστρας, στο ανατολικό πρανές της λεκάνης κατάκλυσης.
- Φ23 + Φ24: Δανειοθάλαμοι και λατομεία απόληψης υλικών κατασκευής φράγματος Μεσοχώρας, εντός της λεκάνης κατάκλυσης.
- Φ25: Έργο εισόδου σήραγγας εκτροπής φράγματος Μεσοχώρας. Διακρίνεται στα αριστερά μέρος του προφράγματος εκτροπής.
- Φ26: Γενική άποψη προς τα ανάντι της λεκάνης κατάκλυσης φράγματος Μεσοχώρας.
- Φ27: Λεκάνη κατάκλυσης Μεσοχώρας. Διακρίνεται ο ομώνυμος οικισμός, μέρος του οποίου θα κατακλυσθεί (περίπου στο υψος του διακρινόμενου υφιστάμενου δρόμου). Διακρίνεται επίσης η έντονη υποβάθμιση των πέριξ πρανών εξ αιτίας της υπερβόσκησης.

- Φ28 + Φ29:** Δασοκώρια του ελατοδάσους εκτός της λεκάνης κατάκλυσης Μεσοχώρας (περιοχή Γαρδικίου - άνω φωτ.). Παραποτάμια περιοχή στην λεκάνη κατάκλυσης με έντονα τα σημάδια της υποβάθμισης (κάτω φωτ.)
- Φ30:** Λεκάνη κατάκλυσης Μεσοχώρας. Πρανές υπεράνω του Αχελώου με έντονα σημάδια διάβρωσης. Διακρίνονται ίχνη τοπικών κατολισθήσεων.
- Φ31:** Περιοχή μεταξύ Μεσοχώρας - Στουρναρείικων. Εγκατάλειψη παραδοσιακών καλλιεργειών σε αναβαθμίδες και παράδοση των εδαφών στην επιδοτούμενη κτηνοτροφία, γεγονός που οδηγεί σε έντονη υποβάθμιση με αυξημένη διάβρωση και απώλεια εδαφικών πόρων.
- Φ32:** Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού. Αλοφυτική βλάστηση στη Δυτική όχθη της λιμνοθάλασσας. Ο τύπος αυτός του βιότοπου καταλαμβάνει μεγάλες εκτάσεις στην περιοχή και αποτελεί σημαντικό χώρο φωλιάσματος για πολλά είδη πουλιών.
- Φ33:** Μικτή φυτοκοινωνία *Arrhenetum* (αλμύρες) και αγροστωδών (αγριόσταχα).
- Φ34:** Καλαμιώνας Αγίου Νικολάου Αιτωλικού. Οι καλαμιώνες φύονται εκτεταμένα όπου αποστραγγίζουν γλυκά νερά και αποτελούν κατ' εξοχήν τόπους συγκέντρωσης και φωλιάσματος των πουλιών.
- Φ35 + Φ36:** Παραποτάμιο δάσος του Φράξου, βορειοανατολικά του οικισμού Κατοχή. Το μοναδικό αμιγές δάσος Φράξου στον ελληνικό χώρο.
- Φ37 + Φ38 + Φ39:** Μια από τις ιδιαιτερότητες των εκβολών του Αχελώου είναι η παρουσία διάσπαρτων ασβεστολιθικών (κυρίως) λόφων. Οι λόφοι αυτοί προσελκύουν πολλά αρπακτικά πουλιά και συμβάλλουν στην αύξηση της ποικιλότητας του οικοσυστήματος. Άνω: το νησί Οξεία κοντά στις εκβολές του Αχελώου. Στη μέση: Η Χουνοβίνα όπου έχουν παρατηρηθεί πολλά είδη πτωματοφάγων αρπακτικών. Κάτω: Ο Κουτσιάλης, από τους πιο ενδιαφέροντες λόφους των εκβολών.



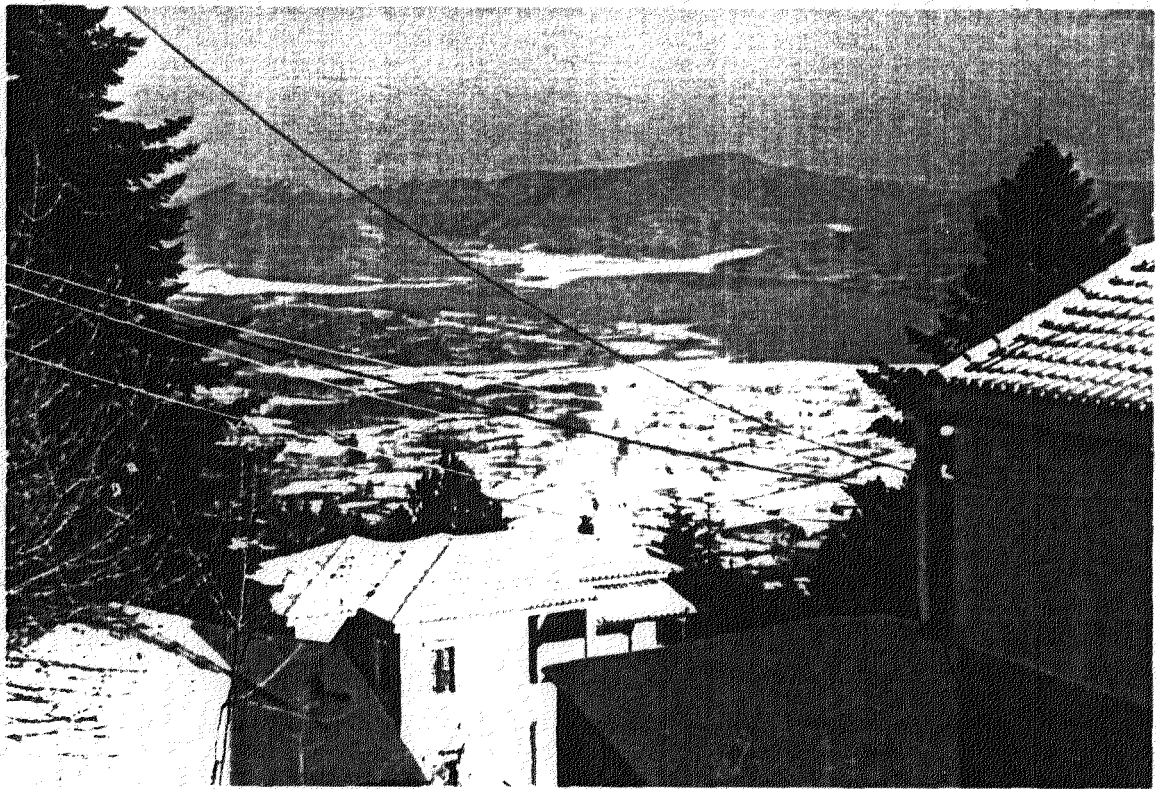
Φ1: Χώρος κατάκλυσης αναρρυθμιστικής δεξαμενής Μαυρομματίου.



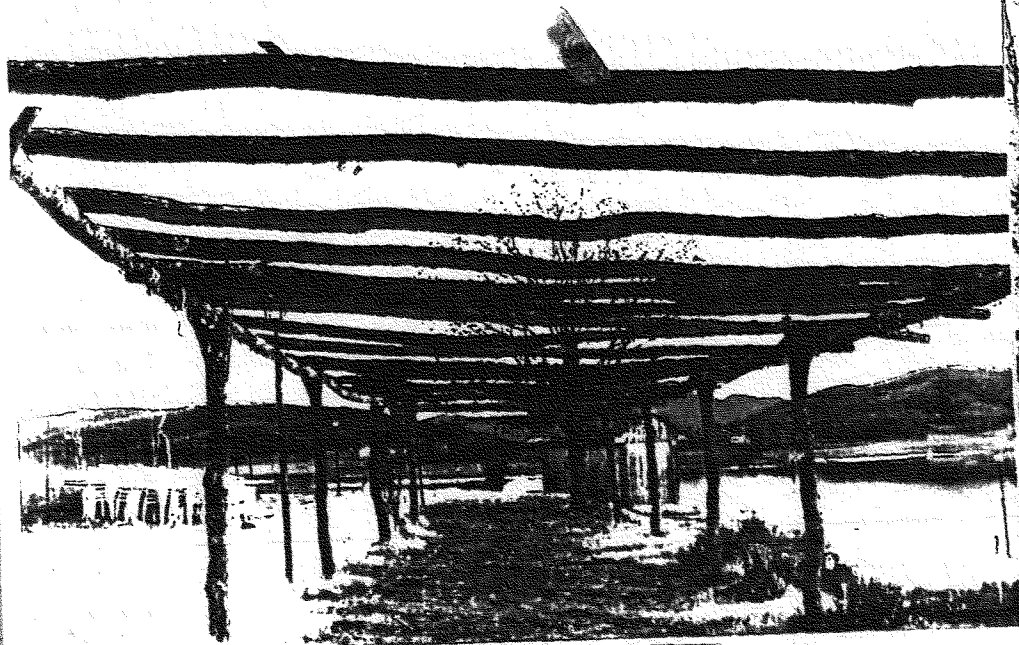
Φ2: Πανοραμική άποψη της τεχνητής λίμνης Ν.Πλαστήρα, από τα δυτικά προς τα ανατολικά (θέση Πανόραμα).



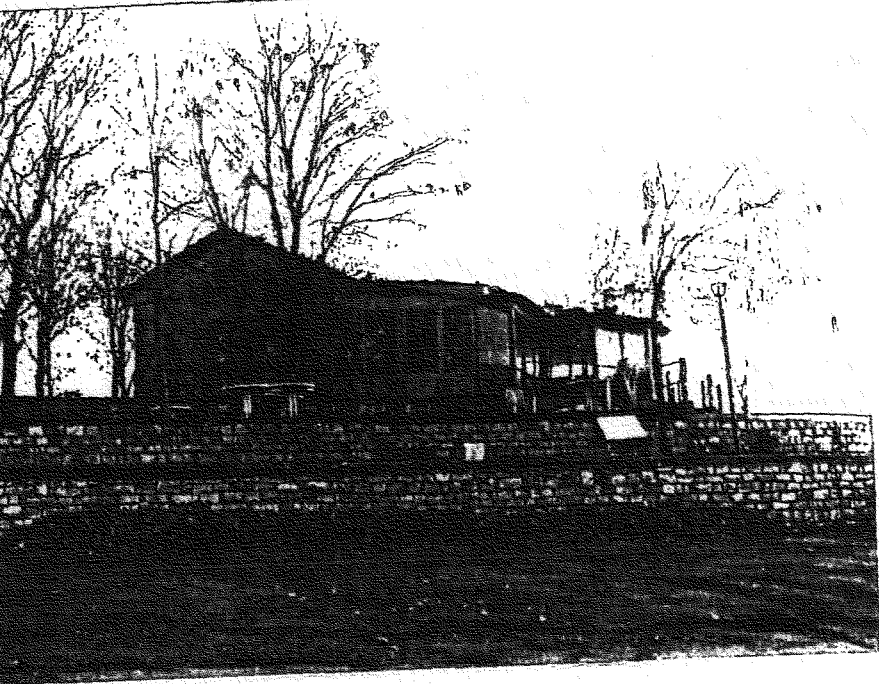
Φ3: Άποψη της διαμορφωμένης παραλίας στην τεχνητή λίμνη Ν. Πλαστήρα. Σημειώνεται ότι η στάθμη της λίμνης δεν βρίσκεται στο υψηλότερό της επίπεδο, γεγονός που συμβάίνει την άνοιξη.

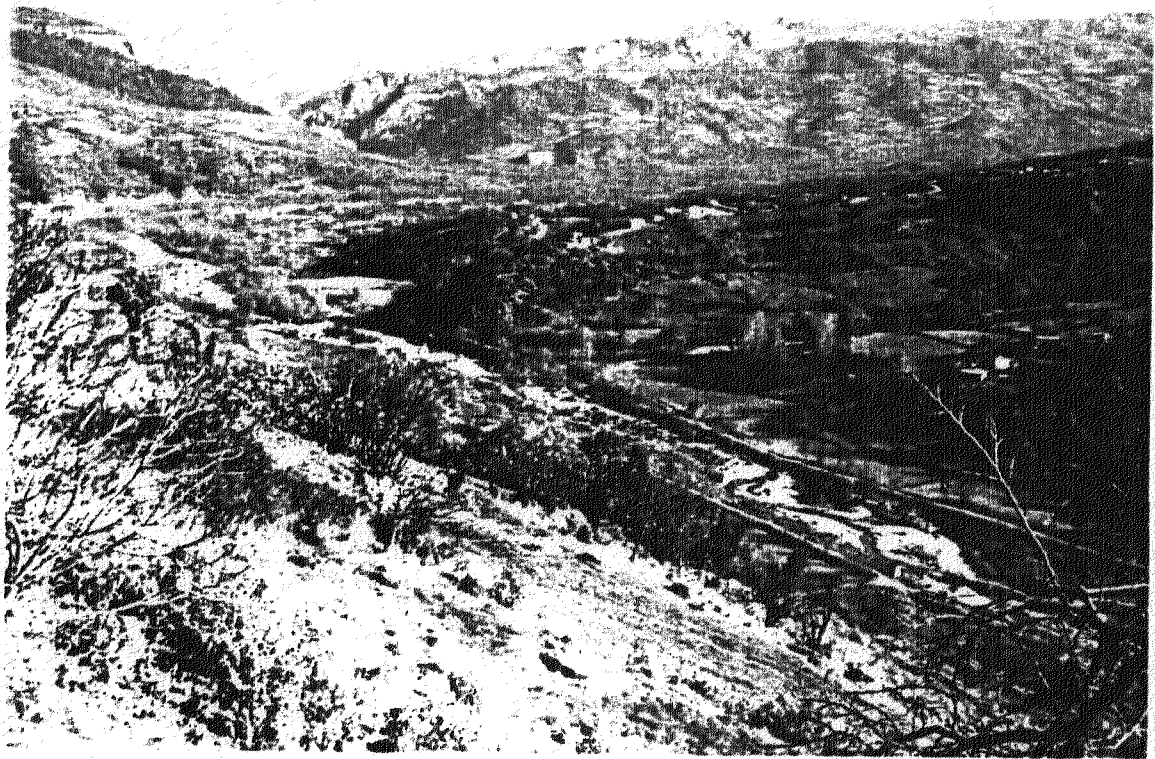


Φ4: Άποψη της τεχνητής λίμνης Ν. Πλαστήρα από τον οικισμό Νεραΐδα. Είναι φανερό η ένταξη του λιμναίου στοιχείου στο περιβάλλον λόγω και των ήπιων κλίσεων των πέριξ αυτού πρανών.

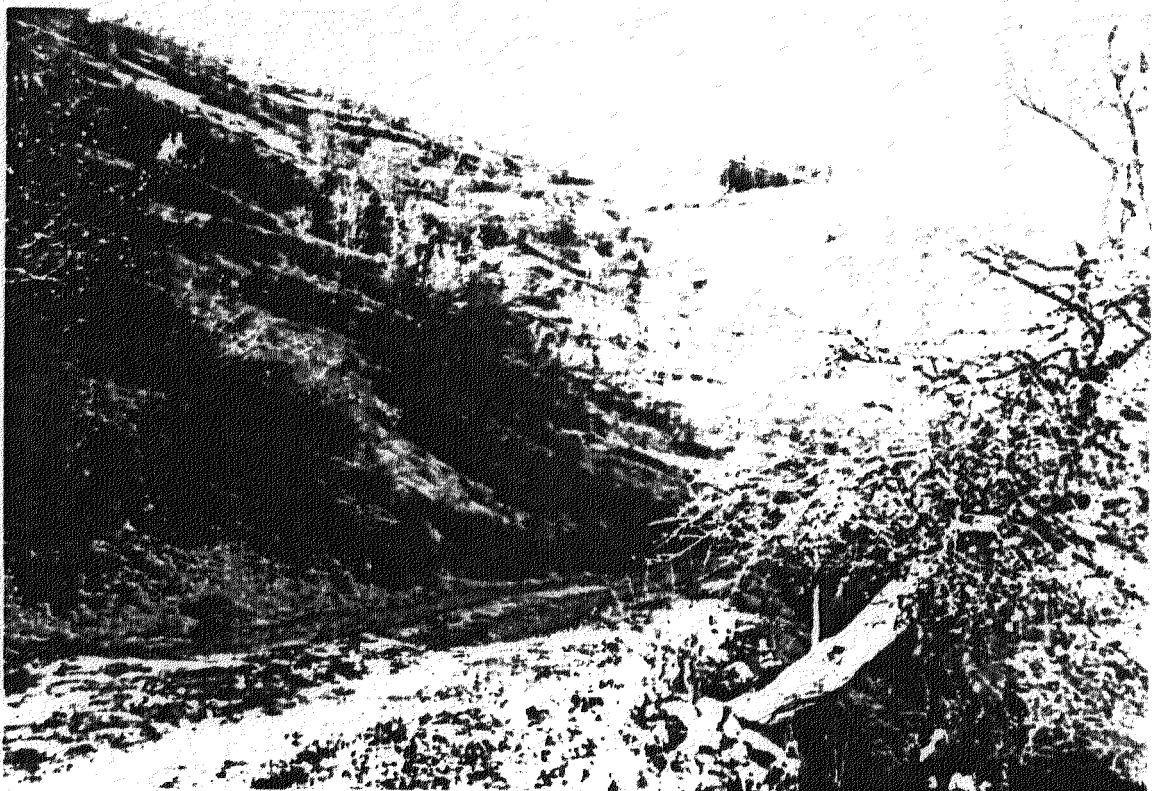


Φ5: Κτίσματα και κατασκευές στην ευρύτερη περιοχή της τεχνητής λίμνης Ν. Πλαστήρα.

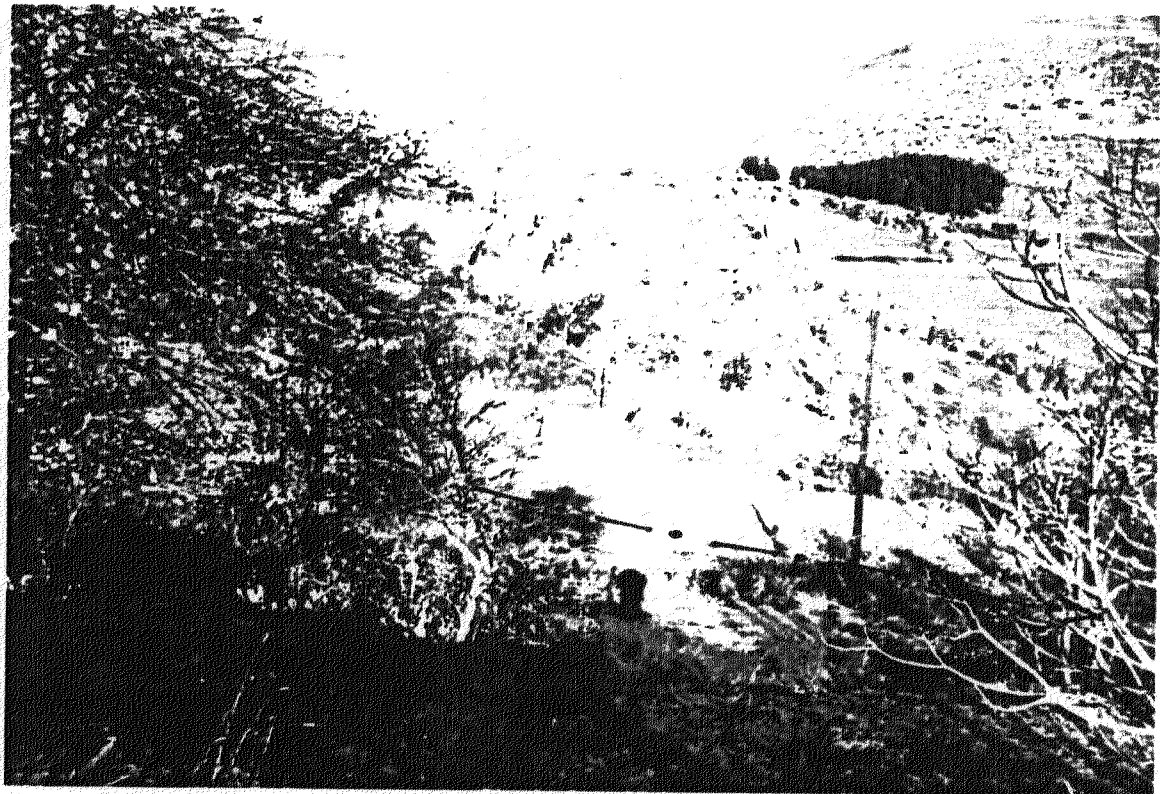




Φ6: Περιοχή Πευκοφύτου. Στο βάθος διακρίνεται η κοιλάδα του Πάμισου.



Φ7: Θέση υπόγειας εγκατάστασης ΥΗΣ Πευκοφύτου.



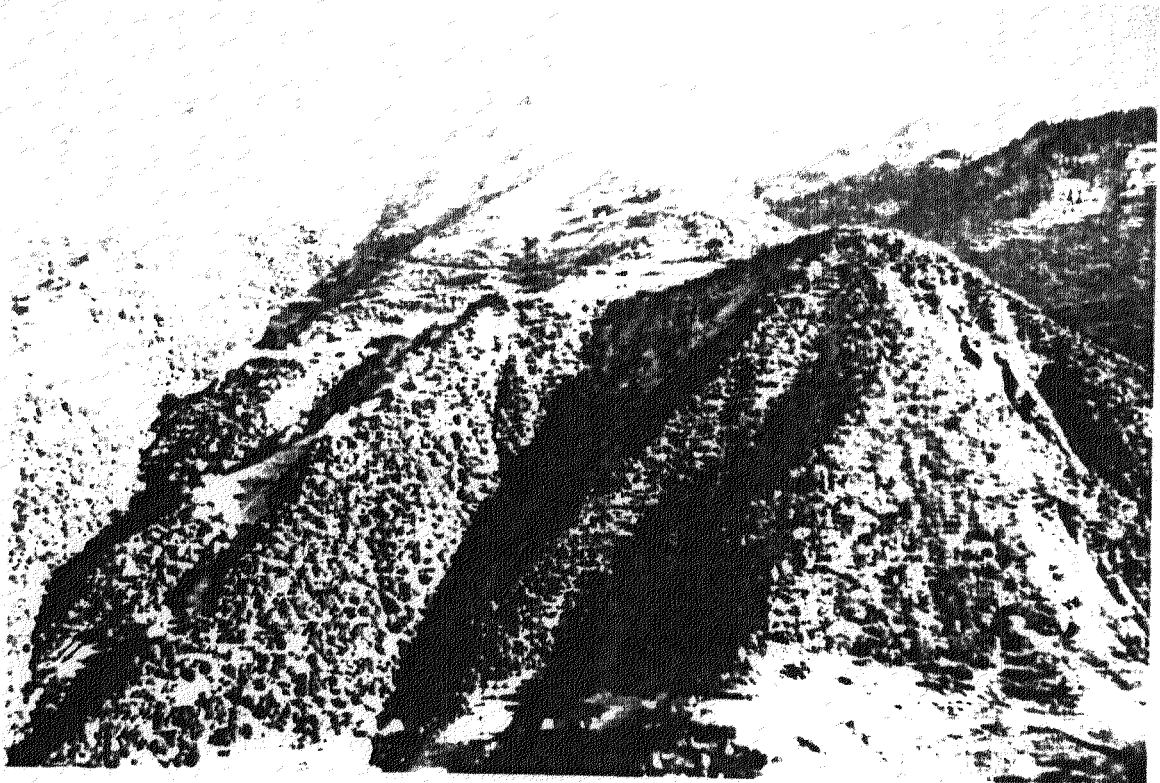
Φ8: Κατεύθυνση υπόγειας σήραγγας φυγής ΥΗΣ Πευκοφύτου.



Φ9: Σημείο εξόδου σήραγγας φυγής ΥΗΣ Πευκοφύτου.



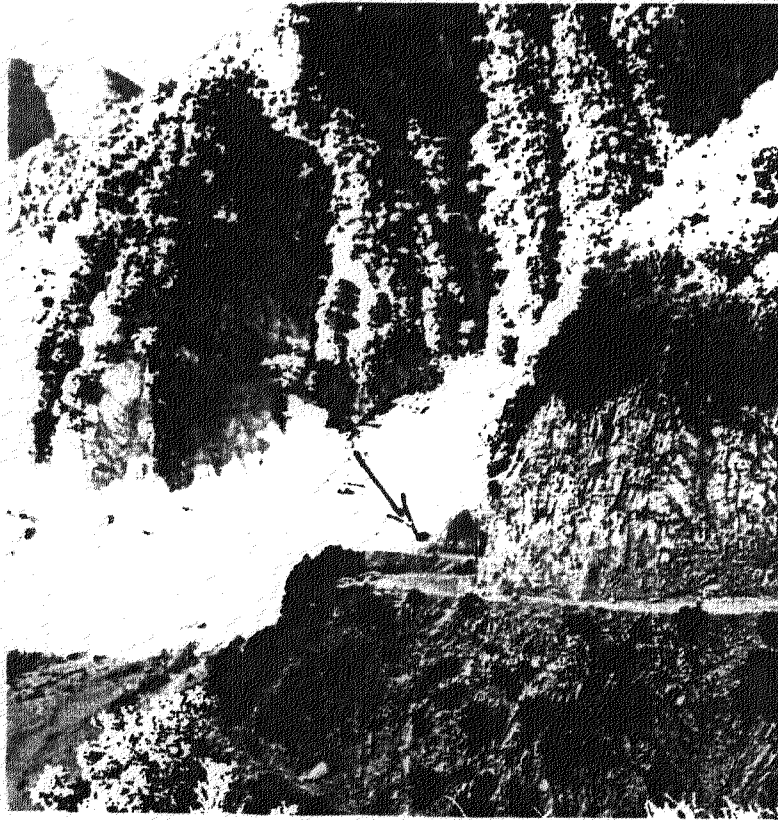
Φ10: Πέτρινο γεφύρι επί του Ανθηριώτικου ρ. Περιοχή στα βορειοανατολικά του ταμειυτήρα Συκιάς.



Φ11: Υψηλά προνή στην λεκάνη κατάκλυσης φράγματος Συκιάς. Φαράγγι Κουμπουριανίτικου.



Φ12 + Φ13: Λεκάνη κατάκλυσης φράγματος Συκιάς. Κοίτη και φαράγγι Κουμπουριανίτικου, λίγο ανάντι της θέσης φράγματος.



Φ14: Λεκάνη κατάκλυσης Συκιάς. Είσοδος σήραγγας εκτροπής Αχελώου προς Θεσσαλία.

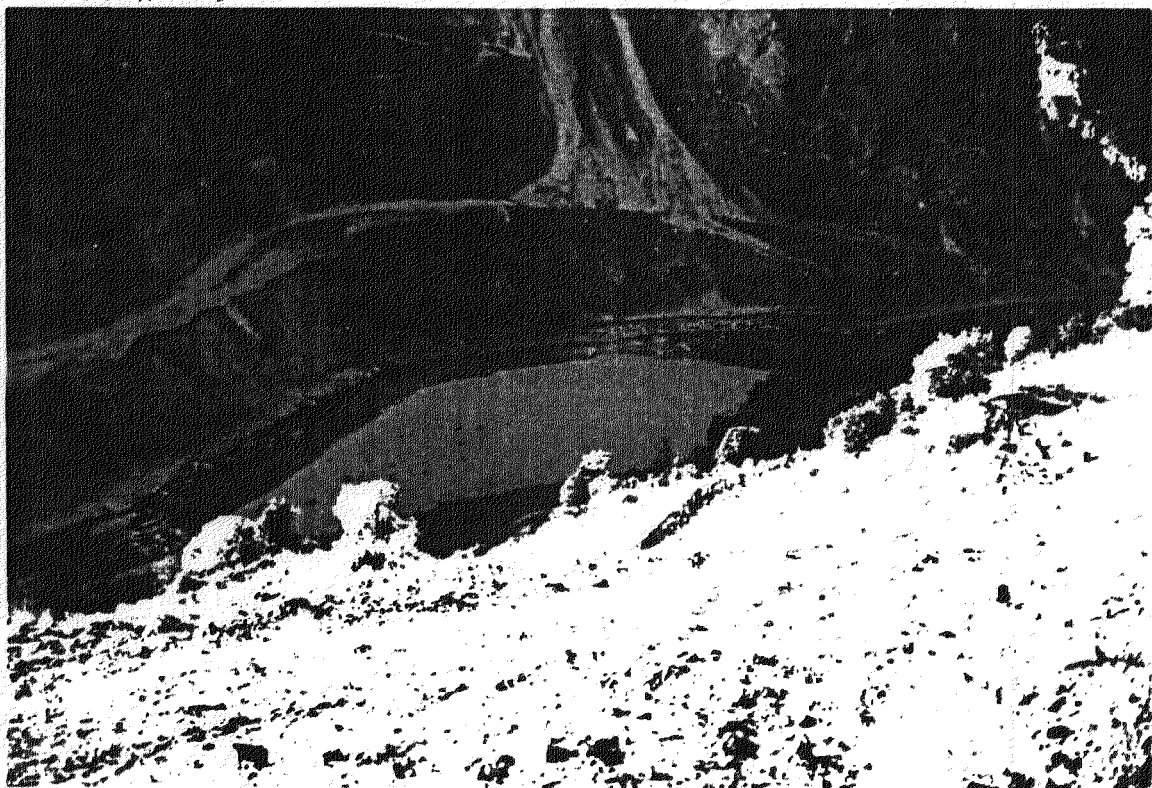


Φ15: Λεκάνη κατάκλυσης Συκιάς. Το γεφύρι Πετρωτού επί του ποταμού Κοιμπουριανίτικου. Θέση λίγο ανάντι της θέσης φράγματος.

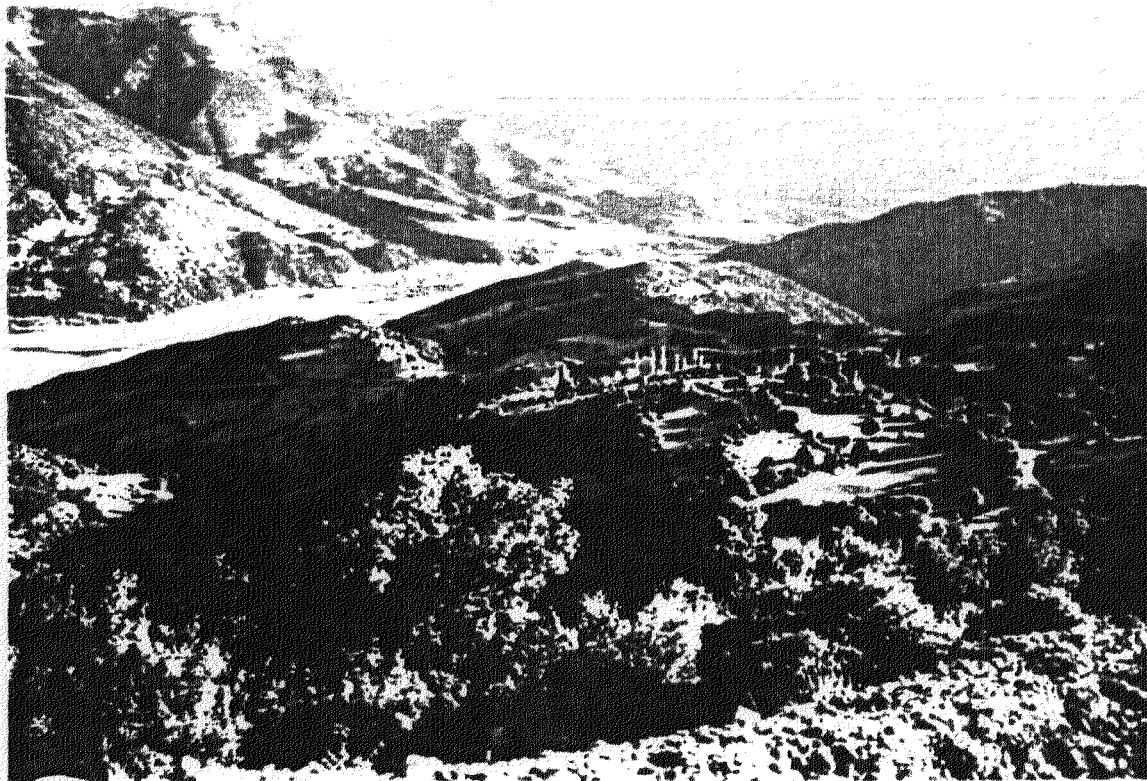
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ (ΙΤΥΕ Δ.Ι.Κ.Ε.Τ.Β.Ε.)
ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΙΣ



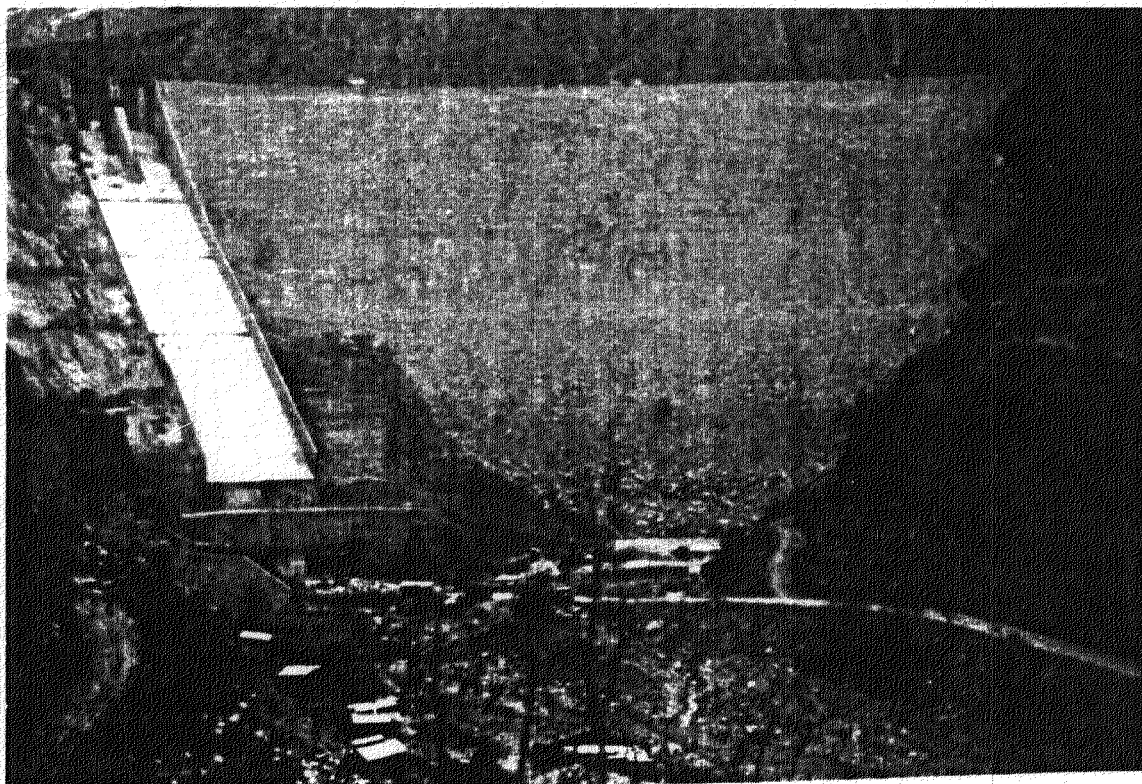
Φ16: Θέση φράγματος Συκιάς. Το εικονιζόμενο προνές βοίσχεται στον άξονα του φράγματος.



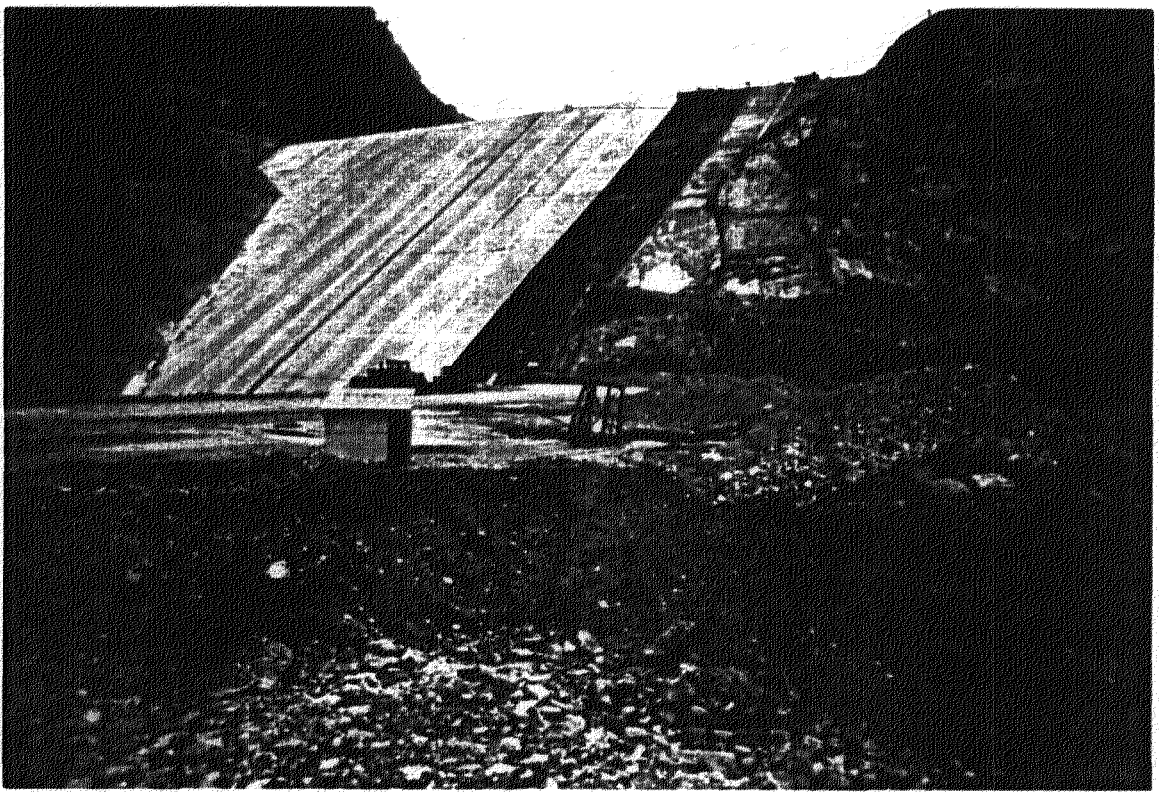
Φ17: Αχελώος ποταμός στη θέση φράγματος Συκιάς. Διακρίνονται οι επεμβάσεις από τις εργασίες διάνοιξης της σήραγγας εκτροπής του φράγματος που περατώθηκαν το 1988



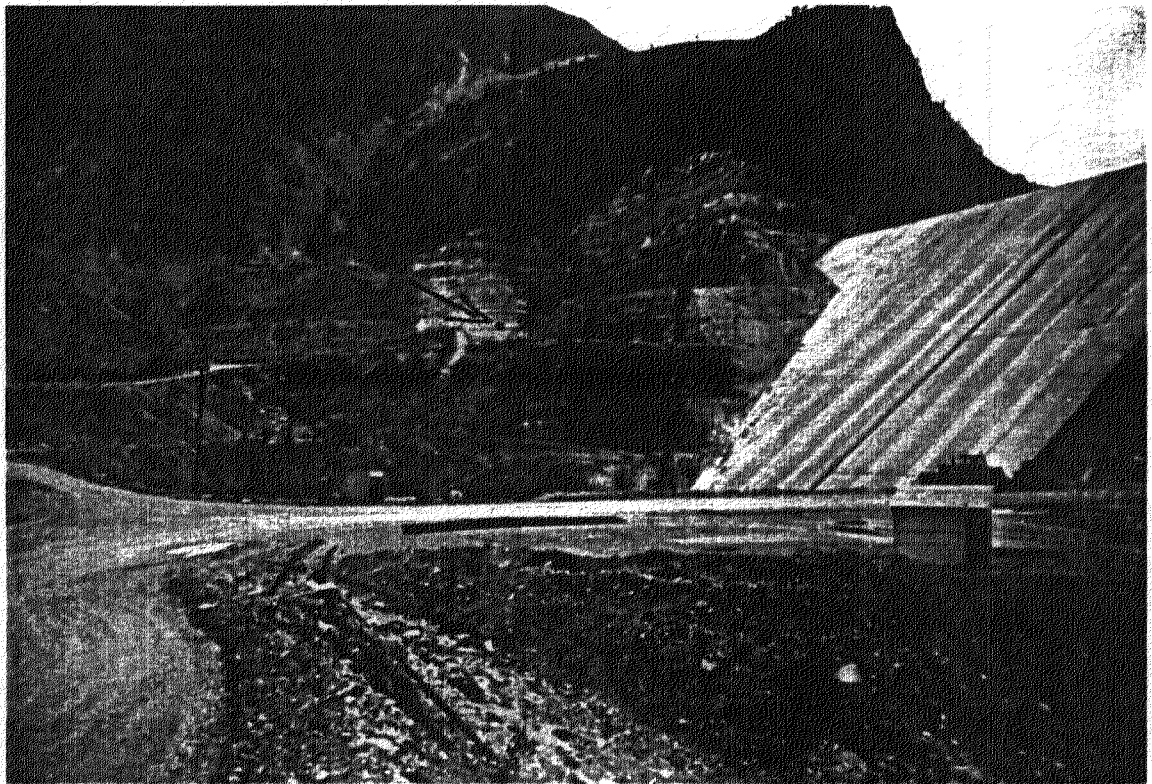
Φ18: Λεκάνη Αχελώου κατάντι Συκιάς προς Αυλάκι.



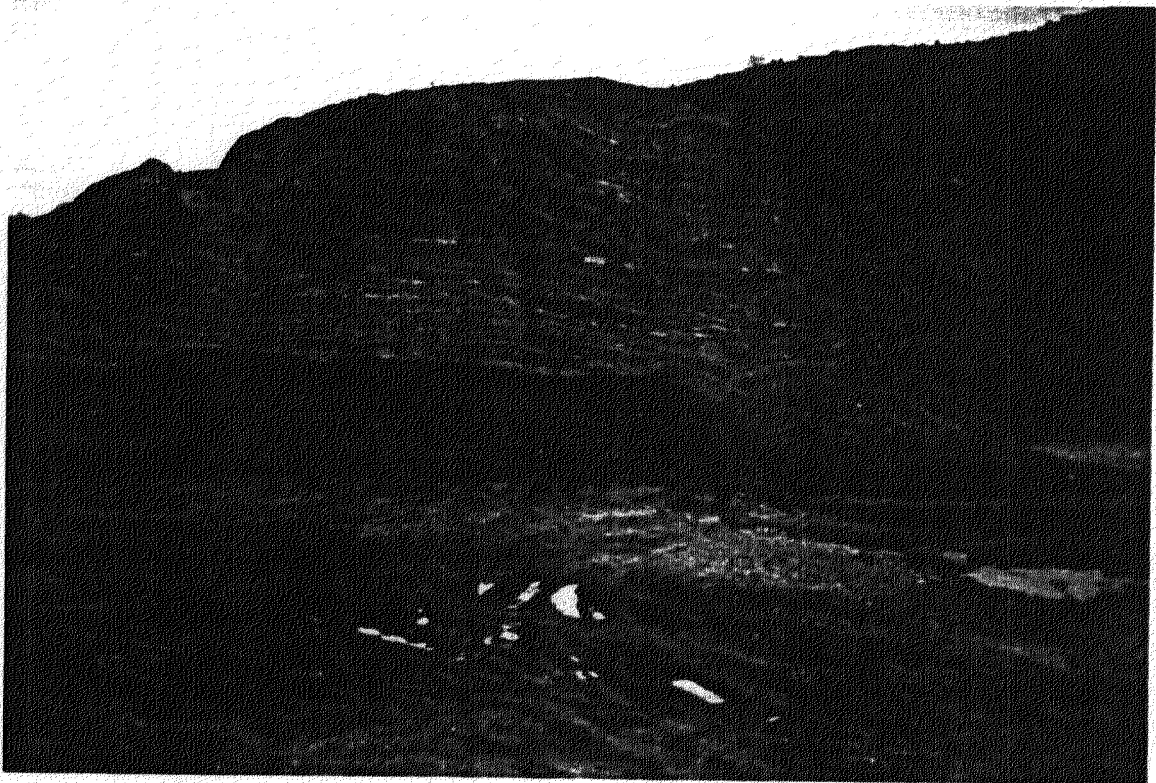
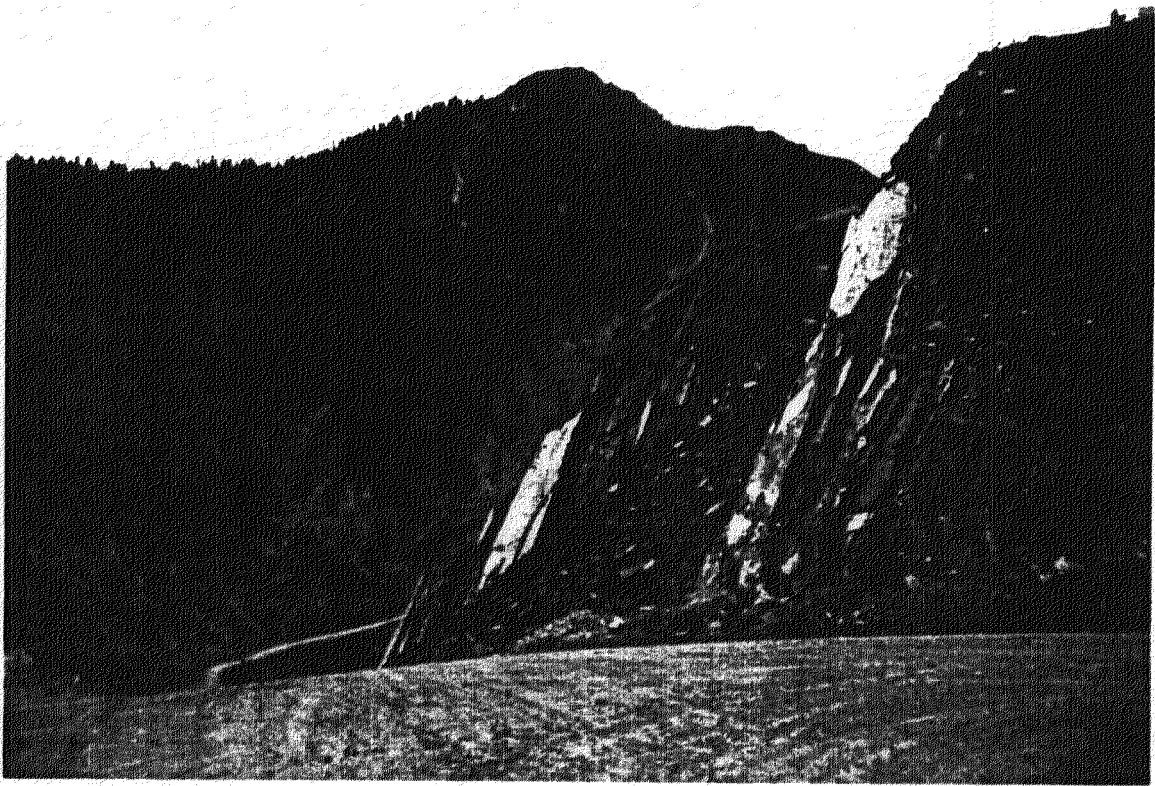
Φ19: Φράγμα Μεσοχώρας και υπερχειλιστής. Όψη από τα κατάντι.



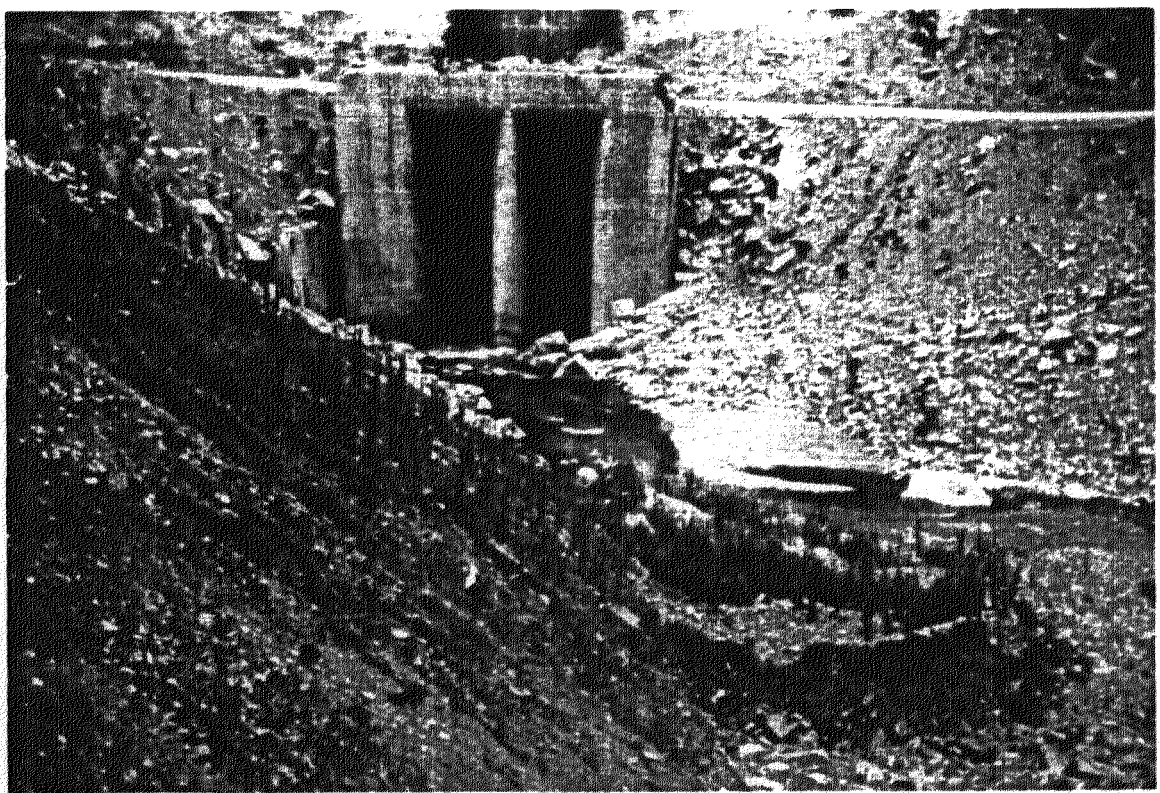
Φ20 + Φ21: Φράγμα Μεσοχώρας, οπίσθια άποψη. Φαίνεται καθαρά η ανάντι σκυροδετημένη πλάκα, στο τελικό στάδιο κατασκευής.



Φ22: Θέση εισόδου σήραγγας εκτροπής Μεσοχώρας - Γλύστρας, στο ανατολικό πρηνές της λεκάνης κατάκλυσης.



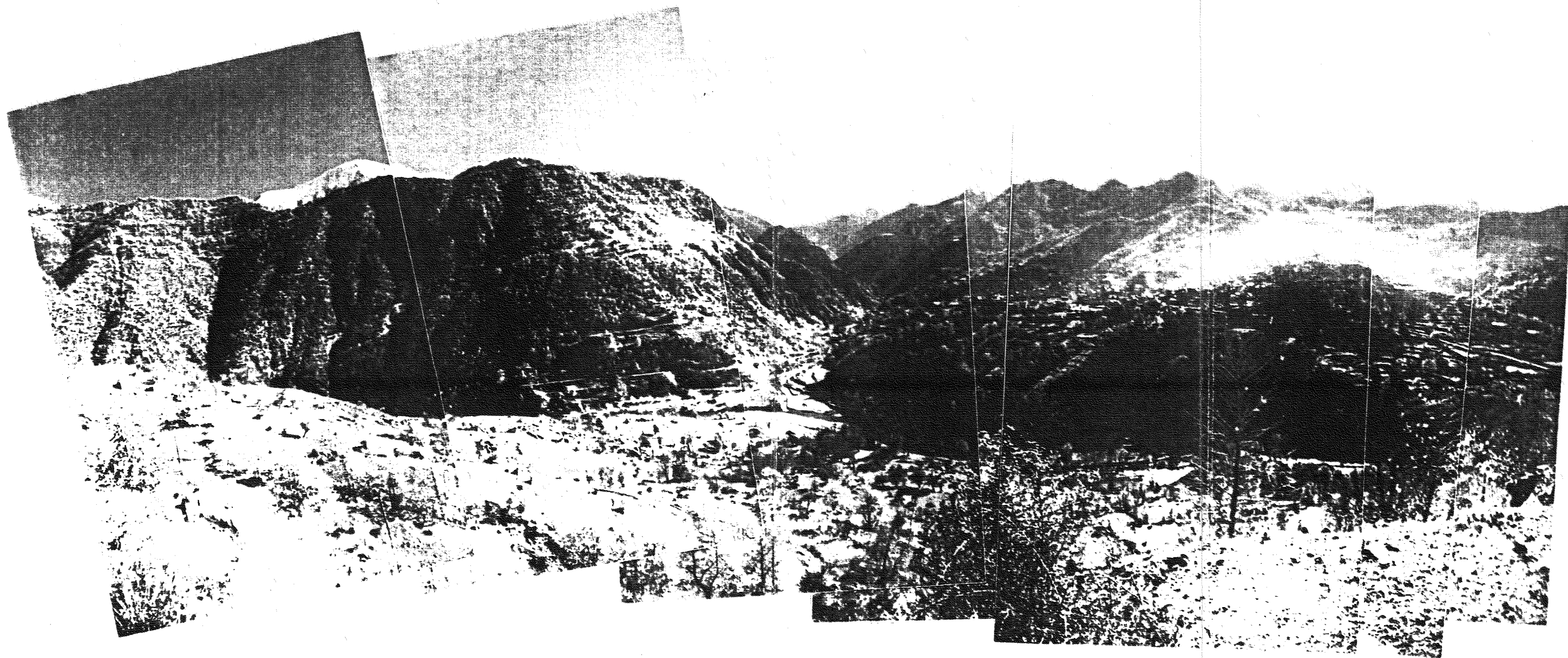
Φ23 + Φ24: Δανειοθάλαμοι και λατομεία απόληψης υλικών κατασκευής φράγματος Μεσοχώρας, εντός της λεκάνης κατάκλυσης.



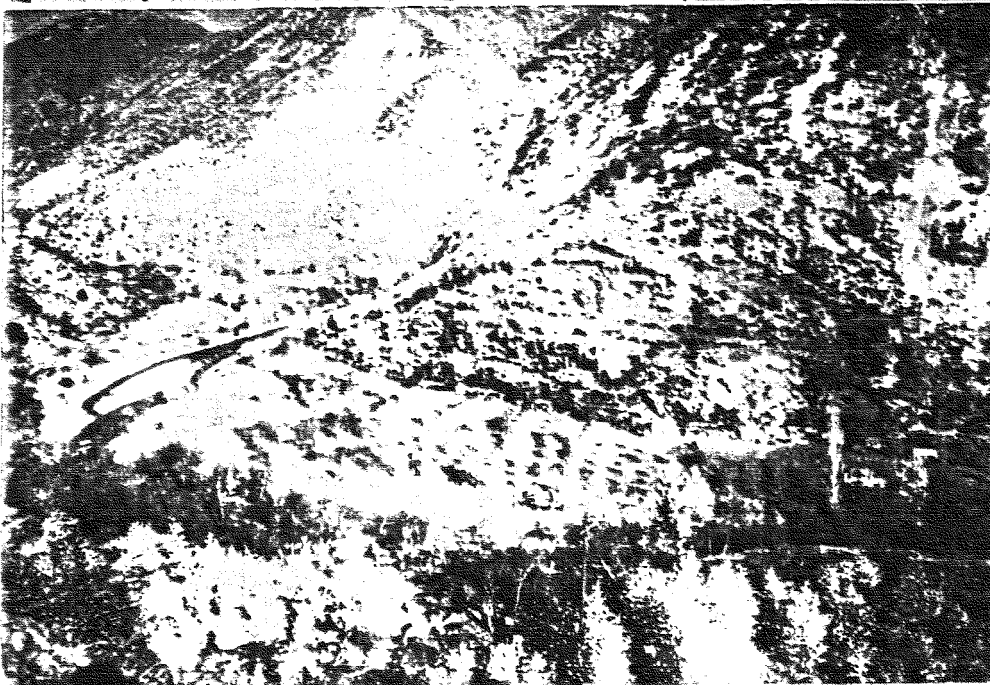
Φ25: Έργο εισόδου σήραγγας εκτροπής φράγματος Μεσοχώρας. Διακρίνεται στα αριστερά μέρος του προφράγματος εκτροπής.



Φ26: Γενική άποψη προς τα ανάντι της λεκάνης κατάκλυσης φράγματος Μεσοχώρας.



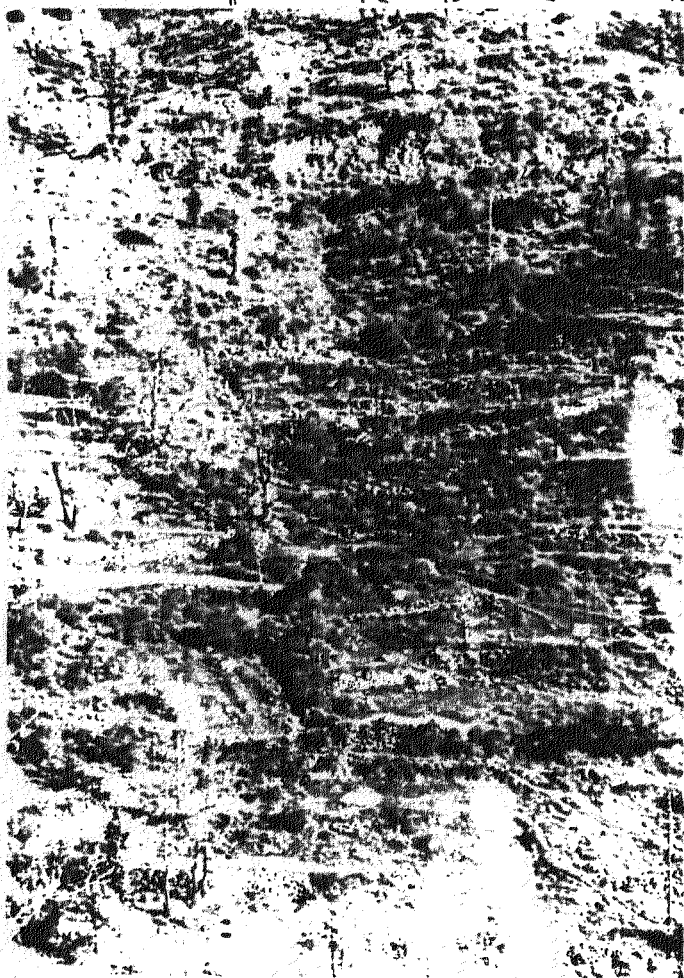
Φ27: Λεκάνη κατάκλισης Μεσογείας. Διακρίνεται ο ομώνυμος οικισμός, μέρος του οποίου θα κατακλυσθεί (απρίλου στο ύψος του διακρινόμενου υψιστάμενου δρόμου). Διακρίνεται επίσης η έντονη υποβάθμιση των πέριξ πρανών εξ αιτίας της υπερβόσκησης.



Φ28 + Φ29: Δασοόρια του ελατοδάσους εκτός της λεκάνης κατάκλυσης Μεσοχώρας (περιοχή Γαρδικίου - άνω φωτ.). Παραποτάμια περιοχή στην λεκάνη κατάκλυσης με έντονα τα σημάδια της υποβάθμισης (κάτω φωτ.)



Φ30: Λεκάνη κατάκλυσης Μεσοχώρας. Πρανές υπεράνω του Αχελώου με έντονα σημάδια διάβρωσης. Διακρίνονται ίχνη τοπικών κατολισθήσεων.



Φ31: Περιοχή μεταξύ Μεσοχώρας - Στουρναρέϊκων. Εγκατάλειψη παραδοσιακών καλλιεργειών σε αναβαθμίδες και παράδοση των εδαφών στην επιδοτούμενη κτηνοτροφία, γεγονός που οδηγεί σε έντονη υποβάθμιση με αυξημένη διάβρωση και απώλεια εδαφικών πόρων



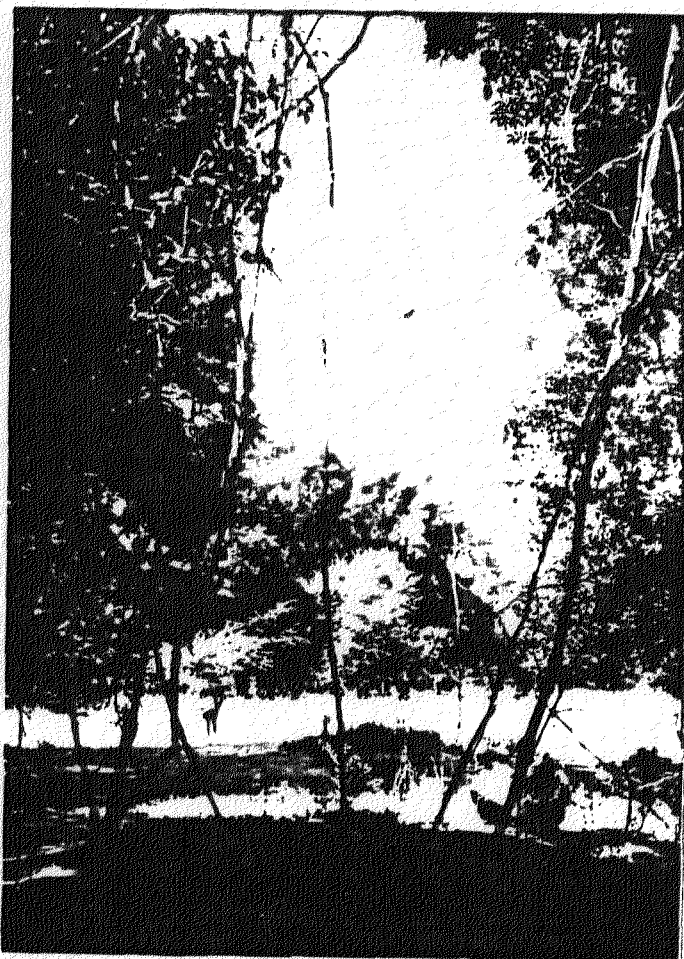
Φ32: Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού. Αλοφυτική βλάστηση στη Δυτική όχθη της λιμνοθάλασσας. Ο τύπος αυτός του βιότοπου καταλαμβάνει μεγάλες εκτάσεις στην περιοχή και αποτελεί σημαντικό χώρο φωλιάσματος για πολλά είδη πουλιών.



Φ33: Μικτή φυτοκοινωνία *Artrocnematum* (αλμύρες) και αγροστωδών (αγριόσταχα).



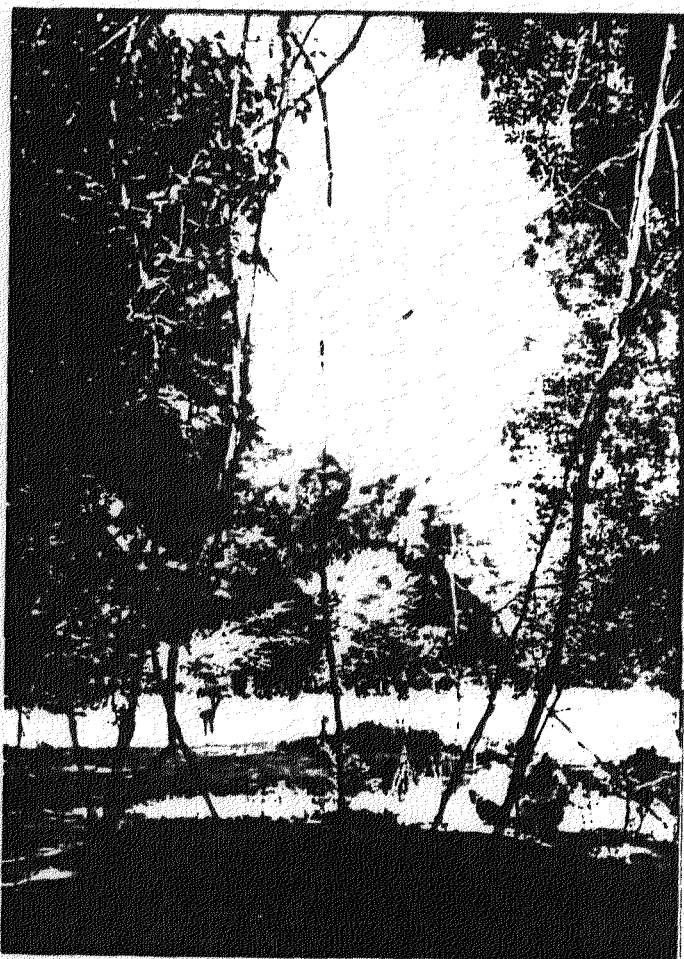
Φ34: Καλαμιώνας Αγίου Νικολάου Αιτωλικού. Οι καλαμιώνες φύονται εκτεταμένα όπου αποστραγγίζουν γλυκά νερά και αποτελούν κατ' εξοχήν τόπους συγκέντρωσης και φωλιάσματος των πουλιών.



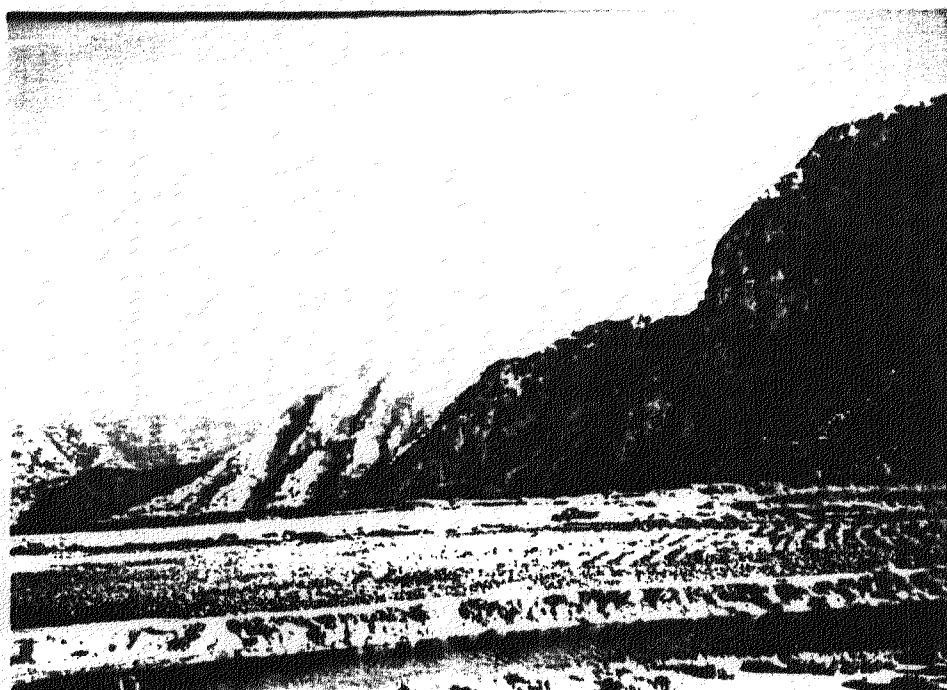
Φ35 + Φ36: Παραποτάμιο δάσος του Φράξου, βορειοανατολικά του οικισμού Κατοχή. Το μοναδικό αμιγές δάσος Φράξου στον ελληνικό χώρο



Φ34: Καλαμιώνας Αγίου Νικολάου Αιτωλικού. Οι καλαμιάνες φύονται εκτεταμένα όπου αποστραγγίζουν γλυκά νερά και αποτελούν κατ' εξοχήν τόπους συγκέντρωσης και φωλιάσματος των πουλιών.



Φ35 + Φ36: Παραποτάμιο δάσος του Φράξου, βορειοανατολικά του οικισμού Κατοχή. Το μοναδικό αμιγές δάσος Φράξου στον ελληνικό χώρο



Φ37 + Φ38 + Φ39: Μια από τις ιδιαιτερότητες των εκβολών του Αχελώου είναι η παρουσία διάσπαρτων ασβεστολιθικών (κυρίως) λόφων. Οι λόφοι αυτοί προσελκύουν πολλά αρπακτικά πουλιά και συμβάλλουν στην αύξηση της ποικιλότητας του οικοσυστήματος.

Άνω: το νησί Οξεία κοντά στις εκβολές του Αχελώου.

Στη μέση: Η Χουνοβίνα όπου έχουν παρατηρηθεί πολλά είδη πτωματοφάγων αρπακτικών.

Κάτω: Ο Κουτσιλάρης, από τους πιο ενδιαφέροντες λόφους των εκβολών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

7.Α Επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής

7.Α.1 Κλίμα

Κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένονται επιπτώσεις στο κλίμα της περιοχής. Οι μοναδικές επιπτώσεις που αναμένονται σχετίζονται με την προσωρινή εκτροπή του Αχελώου στις θέσεις Μεσοχώρας και Συκιάς προκειμένου να κατασκευασθούν τα φράγματα. Οι επιπτώσεις αυτές αφορούν μικρά τμήματα λίγων χιλιομέτρων κατά μήκος του ποταμού στα οποία το κλίμα γίνεται κατά τι ξηρότερο. Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις αυτές είναι ασήμαντες και η χρονική τους διάρκεια περιορισμένη.

7.A.2 Υδατικό Περιβάλλον.

Για την περιγραφή των επιπτώσεων της κατασκευής των έργων από την άποψη της διαίτας των επιφανειακών και υπόγειων νερών είναι απαραίτητος ο διαχωρισμός της ευρύτερης περιοχής μελέτης στις ακόλουθες ενότητες:

- α. Λεκάνη του κάτω ρου του Αχελώου, που εκτείνεται χονδρικά κατάντη του ΥΗΣ Στράτος, μέχρι το δέλτα του Αχελώου.
- β. Κυρίως περιοχή των έργων στη νότια Πίνδο, και
- γ. Θεσσαλική πεδιάδα

7.A.2.-I. Επιπτώσεις στην διαίτα των επιφανειακών υδάτων και τους υδατικούς αποδέκτες

7.A.2.-I.1 Κάτω ρους του Αχελώου

Η εξεταζόμενη περιοχή ευρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από την περιοχή των έργων και δεν υπάρχει δυνατότητα μεταφοράς των οποιωνδήποτε επιπτώσεων στα επιφανειακά νερά. Επιπλέον, η παρεμβολή των ταμειτήρων της ΔΕΗ στην πορεία των νερών λειτουργεί ως φίλτρο για την αναμενόμενη επίπτωση που είναι η αύξηση της στερεομεταφοράς και της θολερότητας του ποταμού. Εξ άλλου, κατά τη διάρκεια των έργων, και λόγω αυτών, δεν πρόκειται να υπάρξουν ποσοτικές μεταβολές στη ροή του ποταμού. Επομένως, κατά τη φάση κατασκευής των έργων δεν αναμένονται επιπτώσεις στην περιοχή του κάτω ρου του Αχελώου.

7.A.2.-I.2 Ορεινή περιοχή των έργων

Ποσοτικές επιπτώσεις

Η κατασκευή των κυρίως έργων στην ορεινή περιοχή της Νότιας Πίνδου, προκαλεί ήδη με τις διενεργούμενες εργασίες και αναμένεται να προκαλέσει στο μέλλον με την ολοκλήρωση των έργων, μια σειρά επιπτώσεων επί της διαίτας των επιφανειακών νερών της περιοχής. Η κατάσταση δυσχεραίνεται από την πυκνότητα του υδρογραφικού δικτύου το οποίο αναπτύσσεται γύρω από τον κύριο κορμό του Αχελώου και δημιουργεί προσκόμματα στην διεξαγωγή των εργασιών.

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή των κυρίως έργων (φράγματα, σήραγγες εκτροπής κλπ.) επί των υδατικών αποδεκτών της περιοχής, όπως είναι φανερό, συνιστούν ισχυρές και μεγάλης κλίμακας επεμβάσεις στην δίαιτα των επιφανειακών νερών. Ωστόσο οι επιπτώσεις αυτές περιορίζονται στο χρονικό διάστημα της κατασκευής εν όψει της μόνιμης αλλαγής της χωρικής και χρονικής ροής των υδάτων ολόκληρης της υδρολογικής λεκάνης που επηρεάζεται από τα έργα κατά τη φάση λειτουργίας τους.

Η κυριότερη επίπτωση είναι η επέμβαση απ'ευθείας στις κοίτες των υδατορευμάτων της περιοχής και του ίδιου του Αχελώου με ποικίλους τρόπους (λεπτομερής παρουσίαση των επεμβάσεων γίνεται στην παράγραφο 7.Α.6. Επιπτώσεις στη Μορφολογία και το τοπίο):

- μερική ή ολική επίχωση της κοίτης υδατορευμάτων για την εγκατάσταση εργοταξίων και δημιουργία χώρων εξυπηρέτησης εργασιών, όπως συμβαίνει στην περίπτωση του ρ. Κοπρολάγαδο, του οποίου η κοίτη έχει πλήρως επιχωθεί και η διέλευση της ροής γίνεται υπό το επίπεδο του εγκατεστημένου εργοταξίου μέσω αγωγού. Οι επιπτώσεις αυτές είναι ιδιαίτερα ισχυρές και πρέπει να αποκατασταθούν πλήρως προκειμένου να μην γίνουν μόνιμες, γεγονός που θα έχει απρόβλεπτες και σοβαρές συνέπειες στην δίαιτα των επιφανειακών νερών και στο ποτάμιο οικοσύστημα.
- κατάληψη μέρους της κοίτης υδατορευμάτων και του Αχελώου από απορρίψεις ακατάλληλων και πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής. Τέτοια επίπτωση έχει ήδη σημειωθεί κατάντι του φράγματος Μεσοχώρας και στη συμβολή του Αχελώου με τον χείμαρρο Γλύστρας. Παρόμοιες επιπτώσεις αναμένονται και στην περίπτωση της κατασκευής του φράγματος της Συκιάς, εάν δεν ληφθεί μέριμνα για την αντιμετώπισή τους, όπως αναλύεται στην αντίστοιχη παράγραφο 8.Α.2. Οι επιπτώσεις αυτές είναι ισχυρές και εάν δεν αποκατασταθεί η υδραυλικότητα των υδατορευμάτων είναι εξαιρετικά πιθανό το ενδεχόμενο σοβαρών συνεπειών στο μέλλον (παράσυρση εδαφικών όγκων, επιχώσεις στα κατάντι, πλημμυρικές καταστροφές)
- η κατασκευή των έργων προσπέλασης, των χώρων ελιγμών και οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις καταλαμβάνουν επίσης εν μέρει τις κοίτες των υδατορευμάτων της περιοχής καθώς και του ίδιου του Αχελώου, ή προκαλούν διαταραχές στην ομαλή υδραυλική τους λειτουργία. Οι επιπτώσεις αυτές είναι της ίδιας κατηγορίας με τις παραπάνω και η αποκατάστασή τους καθίσταται

αναγκαία προκειμένου να μην διαταραχθεί μόνιμα η συνολική διαίτα των επιφανειακών νερών της περιοχής.

- οι δανειοθάλαμοι απόληψης αμμοχάλικου κοίτης και αδρανών υλικών με σκοπό τη χρησιμοποίησή τους στην κατασκευή των έργων συνιστούν επίσης ισχυρή επίπτωση επί της υδραυλικότητας των υδατορρευμάτων, καθώς αλλοιώνουν την ενεργό υδραυλικά διατομή και συνεπώς την παροχρητευτικότητα των ρευμάτων, οδηγώντας την διαίτα των ρευμάτων προς απορροές χεμαρρικού τύπου και αυξάνοντας την διάβρωση της κοίτης. Τέτοιες επιπτώσεις αναμένονται στην περίπτωση των δανειοθαλάμων απόληψης αμμοχάλικου κοίτης για την κατασκευή του φράγματος της Συκιάς και απόληψης σκύρων από θέσεις στις κοίτες του Αχελώου και του ρ. Γλύστρας. Οι επιπτώσεις αυτές στην περίπτωση της Συκιάς εκτιμάται ότι δεν είναι αναστρέψιμες αφού η αναπλήρωση του υλικού κοίτης θα παρεμποδισθεί από την κατασκευή του φράγματος στα ανάντι της περιοχής επέμβασης.

Ποιοτικές επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις επί της ποιότητας των επιφανειακών υδροφορέων θα περιορισθούν στην αύξηση της στερεοπαροχής υλικών μικρής κοκκομετρίας λόγω της κατάληξης στους υδροφορείς ποσοτήτων χωματισμών και άλλων υλικών που παράγονται κατά την κατασκευή. Συνέπεια αυτού θα είναι και η αύξηση της θολερότητας των υδάτων. Οι επιπτώσεις αυτές αναμένεται να είναι περιορισμένες και αναστρέψιμες και πάντως δεν θα επεκταθούν χρονικά πέραν της περιόδου της κατασκευής.

7.Α.2.-1.3 Θεσσαλική πεδιάδα

Ποσοτικές επιπτώσεις

Στην πλευρά της Θεσσαλίας απαντώνται ίδιου τύπου επιπτώσεις με τις προαναφερθείσες για την ορεινή περιοχή των έργων επί της κοίτης και της παραποτάμιας περιοχής του Πάμισου. Συγκεκριμένα:

- σε ζώνη μήκους 900 m και πλάτους περί τα 220 m προβλέπεται χώρος απόθεσης των υλικών εκσκαφής της σήραγγας εκτροπής του Αχελώου προς Θεσσαλία, ο όγκος των οποίων θα ξεπεράσει τα 500.000 m³. Η απόθεση αυτή θα καταλάβει μικρό τμήμα της πλημμυρικής κοίτης του Πάμισου, προκαλώντας διατάραξη της υδραυλικής συμπεριφοράς του ποταμού, σε περίπτωση

πλημμυρικών παροχών, οι οποίες ας σημειωθεί είναι αρκετά συχνά φαινόμενα στην περιοχή. Σημειώνεται επίσης ότι το σύστημα του Πάμισου έχει παραμείνει μέχρι σήμερα σχεδόν αδιατάρακτο και επομένως καθίσταται επιτακτική η λήψη μέτρων αποκατάστασης της περιοχής μετά από προσεκτική επί τούτου μελέτη.

- θα διενεργηθεί κατάληψη της κοίτης του Πάμισου σε ζώνη μήκους περί τα 500m στην περιοχή Πευκοφύτου λόγω των έργων κατασκευής του ΥΗΣ Πευκοφύτου. Η κλίση των πρανών στην περιοχή καθιστά πιθανό το ενδεχόμενο επίχωσης της κοίτης από κατολισθαίνοντα υλικά εκσκαφής. Τόσο η κατάληψη μέρους της κοίτης όσο και η ενδεχόμενη επίχωση συνιστούν ισχυρές επιπτώσεις επί της υδραυλικής συμπεριφοράς του ποταμού και πρέπει να ληφθούν όλα τα αναγκαία μέτρα αποκατάστασης μετά το πέρας των εργασιών. Η έντονα πλημμυρική δραστηριότητα του Πάμισου ενέχει κινδύνους μη ικανότητας του ποταμού να παροχετεύσει αποτελεσματικά τυχόν πλημμυρικούς όγκους εφ' όσον η πλημμυρική του κοίτη είναι κατειλημμένη από τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις.

Ποιοτικές επιπτώσεις

Παρόμοιες επιπτώσεις με τις αναφερθείσες στην περίπτωση της ορεινής περιοχής των έργων αναμένονται και στην περίπτωση της Θεσσαλίας, δηλαδή μικρή αύξηση της στερεοπαροχής υλικών μικρής κοκκομετρίας και αντιστοιχη αύξηση της θολερότητας. Οι επιπτώσεις αναμένεται να είναι παροδικές (όσο διαρκεί η κατασκευή) και ανατάξιμες, δεδομένου του ότι, με την λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων (πλήρης απομάκρυνση εργοταξίων, απορριφθέντων υλικών κλπ.) η ροή του Πάμισου ποταμού δεν θα διαταραχθεί μόνιμα.

7.Α.2.-II. Επιπτώσεις στα υπόγεια νερά

7.Α.2.-II.1 Κάτω ρους του Αχελώου

Η εξεταζόμενη περιοχή ευρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από την περιοχή των έργων και δεν υπάρχει υπόγεια επικοινωνία. Κατά τη διάρκεια των έργων, και λόγω αυτών, δεν πρόκειται να υπάρξουν ποσοτικές μεταβολές στη ροή του ποταμού. Επομένως, κατά τη φάση κατασκευής των έργων δεν αναμένονται επιπτώσεις στην περιοχή του κάτω ρου του Αχελώου.

7.A.2.-II.2 Ορεινή περιοχή των έργων

Ποσοτικές επιπτώσεις

Κατ' αρχήν παρατηρείται ότι ο Αχελώος ρέει κυρίως επάνω σε φλύσχη ή σε αδιαπέρατους στην κλίμακα των ταμειυτήρων σχηματισμούς με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν πρακτικά εναλλαγές υπογείων υδάτων με αυτόν (Παράρτημα Α). Επομένως, ελάχιστες επιπτώσεις αναμένονται από την κατασκευή επαφανειακών έργων, όπως π.χ. το πρόφραγμα ασφαλείας πίσω από το οποίο θα υπάρξει μία ανύψωση στάθμης και ενδεχομένως ελάχιστη αύξηση των μικρών, ούτως ή άλλως, διηθήσεων. Αυτού του είδους επιπτώσεις θεωρούνται ασήμαντες.

Όσον αφορά την κατασκευή υπογείων έργων μπορούν να προβλεφθούν ορισμένες μικρές επιπτώσεις:

- Οι δανειοθάλαμοι αμμοχάλικου του φράγματος Συκιάς ευρίσκονται κατάντη του φράγματος στις αλλουβιακές αποθέσεις του ποταμού επί μήκους περίπου 3 km. Οι αποθέσεις αυτές είναι συνδεδεμένες με φρεάτιο οριζοντα που τροφοδοτείται από τις διηθήσεις του ποταμού και ο οποίος καταλήγει σε αυτόν. Από τις εκσκαφές αναμένεται τοπική διαταραχή του υπόγειου οριζοντα λόγω της στράγγισης των νερών στο σκάμμα. Η επίπτωση είναι αρνητική, τοπικά περιορισμένη και μερικώς ανατάξιμη με την παύση των εργασιών.
- Κατά τη διάρκεια της κατασκευής της σήραγγας εκτροπής υπάρχει πιθανότητα διάτρησης υδροφόρων υδατοπερατών στρωμάτων, μικρή βάσει των ενδείξεων του γεωρευνητικού προγράμματος που έχει προηγηθεί. Σε ένα τέτοιο ενδεχόμενο, αναμένεται ότι θα ληφθούν όπου αρμόζει τεχνικά μέτρα περιορισμού των διαρροών. Πάντως μικρή στράγγιση της υπόγειας υδροφορίας μέσα στην σήραγγα θα υπάρξει, με αντιστοίχως μικρές τοπικές επιπτώσεις στην υδροφορία βαθέων στρωμάτων που ούτως ή άλλως δεν αλλάζει την κλίμακα υπόγειας ροής στη λεκάνη. Η επίπτωση είναι αντιστρεπτή διότι με την έναρξη λειτουργίας της σήραγγας υπό πίεση θα εξισορροπηθεί έως και θα αντιστραφεί αυτό το καθεστώς ροής.

7.A.2.-II.3 Περιοχή Θεσσαλίας

Η διαίτα των υπογείων νερών της Θεσσαλίας δεν επηρεάζεται από την κατασκευή των έργων κεφαλής.

7.Α.3 Επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον

7.Α.3.1 Ποιότητα ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων αναμένονται ασθενείς επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον στην περιοχή των έργων που θα προέρχονται κυρίως από την κίνηση βαρέων οχημάτων (για την μεταφορά των υλικών κατασκευής του έργου, για την αποκομιδή μπάζων και για την κίνηση και λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου) καθώς και από τις εκσκαφές και τις εκρήξεις. Αξιοσημείωτες επίσης θα είναι και οι εκπομπές σωματιδίων σε τοπικό επίπεδο από τους σωρούς των αδρανών υλικών και εκχωμάτων από τον άνεμο.

Σημειώνεται ότι ο υπολογισμός των εκπομπών από τις προαναφερόμενες πηγές είναι δυσχερέστατος διότι:

- Δεν είναι σαφώς προδιαγεγραμμένος ο χρονικός προγραμματισμός των έργων κατά τις διάφορες φάσεις τους, γεγονός ούτως ή άλλως ανέφικτο στην παρούσα φάση. Σημειώνεται πάντως ότι το φράγμα της Μεσοχώρας ολοκληρώνεται σύντομα.
- Δεν έχουν επακριβώς περιγραφεί οι τεχνικές κατασκευής στα διάφορα τμήματα του έργου.
- Δεν έχουν επακριβώς καθορισθεί τα επιπλέον έργα οδοποιίας που θα απαιτηθούν. Σύμφωνα πάντως με τα υπάρχοντα στοιχεία τα νέα οδικά έργα που θα απαιτηθούν θα είναι:
 - Αποπεράτωση της Ε.Ο Αρτας-Τρικάλων
 - Οδική σύνδεση φράγματος Μεσοχώρας ΥΗΣ
 - Νέα χάραξη οδού και διάνοιξη οδικής σήραγγας μήκους 1.5 Km από τη στέψη του φράγματος (θέση "Εξοχή") ως της θέσης Βαρκό, ανάντη του οικισμού της Μεσοχώρας
 - Κατασκευή αναχώματος (ή γέφυρας) για την αποκατάσταση της επικοινωνίας Νέας Πεύκης- Οδού Τρικάλων Μεσοχώρας, κατάντη του οικισμού Νέας Πεύκης εγκάρσια στο ρ. Βαθύρεμα.

- Δεν έχει ολοκληρωθεί ο προσδιορισμός της θέσης και της διάταξης των εργοταξίων, το πλήθος των δρομολογίων και οι διαδρομές που θα ακολουθήσουν.

Για την εξυπηρέτηση των έργων έχουν δημιουργηθεί ή θα δημιουργηθούν εργοτάξια με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- εργοτάξιο στη βάση του φράγματος Μεσοχώρας εντός της κοίτης του ποταμού συνολικής έκτασης 35 στρεμμάτων
- εργοτάξιο κατάντι του οικισμού Αετός εντός της κοίτης του ποταμού έκτασης 75 στρεμμάτων για την εξυπηρέτηση του έργου Μεσοχώρας.
- εργοτάξιο στη συμβολή του ρέματος Γκούρα και του π. Αχελώου συνολικής επιφάνειας 70 στρεμμάτων για την εξυπηρέτηση του έργου Μεσοχώρας.
- εργοτάξιο στο παράθυρο Κορυφής συνολικής επιφάνειας 10 στρεμμάτων για την εξυπηρέτηση του έργου Συκιάς.
- εργοτάξιο στο παράθυρο εισόδου του TBM επιφάνειας 10 στρεμμάτων για την εξυπηρέτηση του έργου Συκιάς.
- εργοτάξιο επί της Ε.Ο Αρτας-Τρικάλων κατάντι της εξόδου της οδικής σήραγγας επιφάνειας 40 στρεμμάτων
- εργοτάξιο ανάντη της Γέφυρας Γλύστρας συνολικής επιφάνειας 80-100 στρεμμάτων
- 2 εργοτάξια στο Πευκόφυτο που θα χρησιμοποιηθούν σαν εργοταξιακοί χώροι και χώροι συναρμολόγησης και εισόδου του TBM έκτασης 18 και 20 στρεμμάτων αντίστοιχα στα όρια της κοιλάδας του ποταμού Πάμισου.

Εκτιμάται όμως ότι εκτός από τα παραπάνω εργοτάξια για την ολοκλήρωση των έργων θα απαιτηθεί η δημιουργία και άλλων εργοταξίων στις θέσεις:

- ανάντι και κατάντι του φράγματος Συκιάς συνολικής έκτασης 130 στρεμμάτων.
- Μαυρομάτι

Μετά τον ακριβή καθορισμό των έργων που θα απαιτηθούν (κυρίων και συμπληρωματικών) της θέσης και της σύνθεσης των εργοταξίων, καθώς και του χρονικού προγραμματισμού του έργου θα είναι δυνατόν να καθορισθούν οι ετήσιες εκπομπές ρύπων (CO, NOx, VOC, καπνού) ανάλογα με τον τύπο και τη χωρητικότητα των φορτηγών και τη μέση διανυόμενη απόσταση.

Στο παρόν κεφάλαιο επιχειρείται ένας κατ' αρχήν υπολογισμός της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που θα προκληθεί στην περιοχή εξαιτίας μόνο της διάθεσης των μπάζων της σήραγγας εκτροπής. Έτσι αν υποθεθεί ότι θα χρειασθεί να μετακινηθούν κατά μέγιστο 800.000 m³ μπάζων σε 3 χρόνια με φορτηγά χωρητικότητας 15t που θα διανύουν 10km ανά δρομολόγιο και κάνοντας χρήση των συντελεστών εκπομπής του ακόλουθου Πίνακα 7.Α.3.1 υπολογίζονται οι εξής επιπλέον εκπομπές.

Πίνακας 7.Α.3.1 : Συντελεστές εκπομπών ανα ρύπο, και κατηγορία οχήματος

CO (g/km)	
Βαρέα οχήματα Συμβ. 3.5-16 t	4,60
Βαρέα οχήματα Ν. Τεχν 3.5-16 t	1,78
NOx (g/km)	
Βαρέα οχήματα Συμβ. 3.5-16 t	6,00
Βαρέα οχήματα Ν. Τεχν 3.5-16 t	5,64
VOC (g/km)	
Βαρέα οχήματα Συμβ. 3.5-16 t	0,60
Βαρέα οχήματα Ν. Τεχν 3.5-16 t	0,12
Καπνός¹ (g/km)	
Συμβ. οχήματα	3,51
ECE I	0,6
ECE I	0,35

Πηγή: Πάτας, Κυριάκης, 1991.

CO	1,2 tn/έτος
NOx	1,6 tn/έτος
VOC	0,16 tn/έτος
Καπνός	0,94 tn/έτος
SO ₂ ²	0,62 tn/έτος

Δεδομένης της γεωγραφικής κλίμακας των εργασιών και της χρονικής διάρκειας οι προαναφερόμενες εκπομπές θεωρούνται πολύ μικρές.

Από την κατασκευή του έργου θα παρατηρηθούν επίσης δευτερογενείς αέριες εκπομπές που θα προέλθουν από:

¹ Συντελεστές εκπομπής καπνού ανεξάρτητα από την ταχύτητα

² Για τον υπολογισμό της ποσότητας SO₂ ο υπολογισμός γίνεται με βάση την περιεκτικότητα S στο diesel (0.3%) και μέση κατανάλωση καυσίμου 45 l / 100 km.

- τον πρόθετο κυκλοφοριακό φόρτο του οδικού δικτύου της περιοχής λόγω της κίνησης βαρέων οχημάτων εξυπηρέτησης του έργου
- τον πρόσθετο κυκλοφοριακό φόρτο από την προσέλευση και αποχώρηση των εργαζομένων στο έργο. Σημειώνεται ότι στο εργοτάξιο της Μεσοχώρας απασχολούνται κατά μέσο όρο 400 άτομα. Εξαιτίας της μορφολογίας και της θέσης των έργων οι περισσότεροι εργαζόμενοι διέμεναν στο χώρο των εργοταξίων σε οικισμούς που κατασκευάστηκαν από τον ανάδοχο του έργου καθώς και σε γειτονικούς οικισμούς.
- τις εργασίες διαμόρφωσης των χώρων που θα διατεθούν τα περισσευούμενα εκχώματα.
- την παραγωγική διαδικασία των εργοταξίων παραγωγής ετοιμού σκυροδέματος (και πιθανόν ασφαλτομίγματος για τα έργα οδοποιίας)
- την παραγωγική διαδικασία των νέων λατομείων που θα ενεργοποιηθούν για την παραγωγή αδρανών υλικών.

Σημειώνεται πάντως ότι η περιοχή του Ανω ρου του Αχελώου, όπου θα λάβει χώρα ο κύριος όγκος των εργασιών είναι ορεινή, δύσβατη και σχεδόν χωρίς οικιστική ανάπτυξη. Θεωρείται επομένως ότι οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας από την κατασκευή των έργων δεν θα είναι αξιοσημείωτες. Μεγαλύτερης σημασίας θα είναι οι επιπτώσεις, στην περιοχή Πευκοφύτου-Μουζακίου από την εγκατάσταση των εργοταξίων κατασκευής του ΥΗΣ Πευκοφύτου του Παράθυρου Πευκοφύτου και του έργου Μαυροματίου. Οι επιπτώσεις αυτές είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν για τους λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω. Σημειώνεται ότι από το Παράθυρο Πευκοφύτου θα διέλθουν συνολικά άνω των 500.000 m³ υλικών εκσκαφής.

Πάντως θεωρείται ότι δεν θα υπάρξει αξιοσημείωτη υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος του Μουζακίου, το οποίο βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον 3 χιλιομέτρων από τη θέση των εργοταξίων.

Για την αντιμετώπιση των αερίων εκπομπών από τη λειτουργία των εργοταξίων, απαιτείται η λήψη μέτρων που αναφέρονται στην παράγραφο 8.Α.3.

7.Α.3.2 Θόρυβος

Επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον επίσης αναμένεται να προκληθούν εξαιτίας του θορύβου κατά τη φάση κατασκευής των έργων.

Οι αναμενόμενες πηγές θορύβου είναι οι εξής:

- Από την κυκλοφορία βαρέων μεταφορικών μέσων (φορτωτές, προωθητήρες, βαρεία φορτηγά, εκσκαπτικά μηχανήματα)
- Από τις εργασίες του εργοταξίου (αναπνάξεις, κρούσεις πασσαλομπήκτη κλπ)

Όμως στην παρούσα φάση εκπόνησης της μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων δεν είναι δυνατόν να καταρτισθεί ένα ακριβές μητρώο δεδομένων της λειτουργίας των εργοταξίων κατασκευής (τύποι μηχανημάτων, χρόνος πραγματικής λειτουργίας των, χρονοδιαγράμματα κατασκευής των έργων, ηχητικές στάθμες ενεργητ. ισχύος). Επομένως δεν είναι δυνατός ο ακριβής προσδιορισμός της αναμενόμενης στάθμης θορύβου κατά την κατασκευή. Πάντως οι αναμενόμενες επιπτώσεις ανεξαρτήτως πηγής, θα είναι αμελητέες, διότι ο κύριος όγκος των έργων, ευρίσκεται σε αρκετά μεγάλες αποστάσεις από κατοικημένες περιοχές ώστε να προκληθεί όχληση. Θα πρέπει όμως να τηρηθεί η ισχύουσα σχετική νομοθεσία που αφορά το θόρυβο προερχόμενο από εργοτάξια όχι τόσο για τη διασφάλιση των οικισμών, αλλά για τον περιορισμό της διατάραξης του φυσικού περιβάλλοντος από θόρυβο σε μία ζώνη πέριξ των έργων.

Στη συνέχεια παρατίθεται επιγραμματικά η ισχύουσα νομοθεσία:

1. Υπ. Απόφαση 56206/1613/ΦΕΚ 570/Β/9.9.86 περί "Προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/105/ΕΟΚ, 85/405/ΕΟΚ".
2. Υπ. Απόφαση 69001/1921 ΦΕΚ/751/Β/18.10.88 περί "Εγκρισης τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου"
3. Υπ. Απόφαση Α5/2375 ΦΕΚ 689/Β/88 "Περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών"

4. Υπ. Απόφαση 765/14.1.91 ΦΕΚ 81/Β/21.2.91 περί "Καθορισμού των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών-εκσκαφέων".

Όσον αφορά στο θόρυβο από κυκλοφορία ισχύει η Υπουργική Απόφαση 17252/ΦΕΚ 395/Β/13.6.92 που θεσπίζει για τον δείκτη L10 18ώρου το όριο των 70 dBA. Το ανωτέρω όριο σε καμία περίπτωση δεν αναμένεται να προσεγγισθεί από την κυκλοφορία των οχημάτων του εργοταξίου. Επαναλαμβάνεται πάντως ότι το βάθος θορύβου της περιοχής είναι πολύ χαμηλό, λόγω κυρίως της απουσίας αξιόλογων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στην περιοχή των εργοταξίων και θα πρέπει να παραμείνει σε χαμηλά επίπεδα.

7.A.4 Επιπτώσεις στο έδαφος

Οι γεωλογικές επιπτώσεις από την κατασκευή φραγμάτων αποτελούν συνήθως αντικείμενο εκτενούς αναλύσεως από τον κατασκευαστικό φορέα του έργου δεδομένου ότι η γεωλογία αποτελεί σημαντική παράμετρο για την ποιότητα και την ασφάλεια των κατασκευών των φραγμάτων.

Για παράδειγμα προκειμένου για την κατασκευή του φράγματος της Μεσοχώρας η ΔΕΗ ανέθεσε στον Οίκο SURVEYER, NENNINGER & CHENEVERT INC ειδική γεωλογική μελέτη ενώ παράλληλα με την κατασκευή του φράγματος εκτελούνται συστηματικές γεωτεχνικές και γεωλογικές έρευνες.

Η κύρια επίπτωση των έργων, στο έδαφος, κατά τη φάση κατασκευής τους σχετίζεται με τις χωματουργικές εργασίες. Έτσι οι δανειοθάλαμοι για τη συλλογή υλικού για τα έργα και οι συμπληρωματικές εργασίες για την απομάκρυνση του αποσαθρωμένου μανδύα στις θέσεις των φραγμάτων αποτελούν δραστηριότητες αρνητικών επιπτώσεων που θα πρέπει να υπογραμμισθούν (βλ. παρ. 7.A.6).

Στον πίνακα 7.A.4.1 παρουσιάζονται οι όγκοι των φραγμάτων και των αναχωμάτων στην ευρύτερη περιοχή των προγραμματιζόμενων έργων.

Πίνακας 7.A.4.1 Όγκοι φραγμάτων και αναχωμάτων των έργων

ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ/ΛΙΜΝΗ	ΟΓΚΟΣ (10^6m^3)
ΜΕΣΟΧΩΡΑΣ	7,8
ΣΥΚΙΑΣ	9,6
ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΙΟΥ	2,5

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα για την κατασκευή του φράγματος της Συκιάς θα απαιτηθεί η απόληψη 10 περίπου εκατομμυρίων κυβικών μέτρων αμμοχάλικου. Βεβαίως η τελική ποσότητα των εκσκαφών θα είναι μεγαλύτερη καθώς δεν είναι όλο το υλικό εκσκαφής καταλληλό. Η συνολική ποσότητα εκσκαφών θα ανέλθει σε 12 εκ. κυβικά μέτρα. Επίσης θα απαιτηθεί η απόληψη 1.5 εκ. κυβικών μέτρων αργλικού υλικού για την κατασκευή του πυρήνα του φράγματος. Η απόληψη αυτή θα γίνει από την περιοχή κατάντη του φράγματος (6 περίπου χιλιόμετρα). Οι επιπτώσεις των απολήψεων αυτών στην τεκτονική σταθερότητα των γεωλογικών σχηματισμών θεωρούνται ασήμαντες. Συνεπώς οι επιπτώσεις αφορούν

κυρίως την αλλαγή στη μορφολογία και στο τοπίο της περιοχής (κεφ. 7.A.6 και 7.B.6) καθώς και στα ποτάμια οικοσυστήματα.

Επίσης για την κατασκευή του φράγματος της Μεσοχώρας (το οποίο έχει σχεδόν αποπερατωθεί) απαιτήθηκε η απόληψη περίπου 10 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων αμμοχάλικου. Η απόληψη αυτή, έγινε σχεδόν εξ ολοκλήρου απο τον χώρο μέσα στη λεκάνη κατάκλυσης του φράγματος και ως εκ τούτου οι επιπτώσεις στην μορφολογία και το τοπίο της περιοχής θα είναι, μετά την ολοκλήρωση των έργων, ασήμαντες (παρ. 7.A.6 και 7.B.6).

Τέλος για την κατασκευή του αναχώματος Μαυρομματίου θα απαιτηθεί η απόληψη 2.5 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων αμμοχάλικου. Ο δανειοθάλαμος για την κατασκευή του φράγματος αυτού δεν έχει ακόμα προσδιορισθεί.

Όπως αναφέρθηκε η απόληψη υλικού για την κατασκευή των φραγμάτων έχει επιπτώσεις κυρίως στη μορφολογία και το τοπίο. Αντίθετα η απόρριψη μπάζων κατά την κατασκευή έχει σημαντικές επιπτώσεις στα εδαφολογικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Για παράδειγμα η ανεξέλεγκτη απόρριψη μπάζων στην περιοχή κατάντα του φράγματος της Μεσοχώρας δημιούργησε φαινόμενα κατολισθήσεων με αποτέλεσμα την αλλαγή της θέσης απόρριψης των μπάζων αυτών.

Επίσης μετά την έναρξη των εργασιών διάνοιξης της σήραγγας εκτροπής θα αρχίσει η συσσώρευση μπάζων (περίπου 750.000 m³) των οποίων θα πρέπει να γίνει προγραμματισμένη διάθεση, διότι σε αντίθετη περίπτωση είναι δυνατόν να προκληθούν φαινόμενα κατολίθησης.

7.A.5 Οικοσυστήματα

7.A.5.1 Χλωρίδα

A) Επιφανειακά έργα

Φράγμα Μεσοχώρας, και συναφή έργα

Κύρια χαρακτηριστικά της περιοχής στην οποία έχει κατασκευαστεί το φράγμα της Μεσοχώρας είναι οι απότομες κλίσεις, τα έντονα χειμαρρικά φαινόμενα και η υποβάθμιση των φυτοκοινωνικών διαπλάσεων που έχουν προέλθει από την ανεξέλεγκτη βόσκηση. Οι φυτοκοινωνικές διαπλάσεις που συναντώνται στην άμιαση περιοχή κατασκευής του φράγματος είναι εκείνες των φυλλοβόλων πλατυφύλλων, και των παραποτάμιων διαπλάσεων. Για την κατασκευή του φράγματος Μεσοχώρας (το οποίο ήδη έχει κατασκευαστεί) απαιτήθηκε η αποψίλωση σημαντικά υποβαθμισμένων δρυοδασών, και παραποτάμιας βλάστησης που αποτελείται κυρίως από πλατάνια (*Platanus orientalis*) καλύπτοντας έκταση 100 στρ. περίπου σε κάτοψη. Οι προκαλούμενες επιπτώσεις στην βλάστηση χαρακτηρίζονται μόνιμες και μη αντιστρεπτές. Ο βαθμός επίδρασης στις φυτοκοινότητες από τις εκσκαφές εδαφικών υλικών, για την κατασκευή του φράγματος είναι ο μικρότερος εφικτός επειδή αυτές πραγματοποιήθηκαν, ανάντη του φράγματος, αποφεύγοντας περαιτέρω υποβάθμιση έξω από τη ζώνη κατάκλυσης.

Τα εδαφικά υλικά εκσκαφής που κρίθηκαν ακατάλληλα για την κατασκευή του φράγματος, αποτέθηκαν σε μια έκταση 40 περίπου στρεμμάτων, καταλαμβάνοντας πλήρως την κοίτη ανωνύμου ρέματος και μέρος της κοίτης του Αχελώου. Οι εναποτιθέμενοι εδαφικοί όγκοι προκαλούν σημαντική παρεμπόδιση στην ανάπτυξη παρόχθιας βλάστησης. Παράλληλα η φυτρωτική ικανότητα ειδών στο επιφανειακό έδαφος των σωρών είναι μικρή, αφού η περιεκτικότητά του σε οργανική ουσία και θρεπτικά συστατικά είναι φτωχή. Αναμένεται ο κύριος όγκος των υλικών αυτών να παρασυρθούν σταδιακά από τις επιφανειακές υδατικές ροές διαταράσσοντας το ήδη επιβαρυσμένο ποτάμιο οικοσύστημα του Αχελώου. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να ληφθούν επανορθωτικά μέτρα αποφυγής της παραπάνω διαταραχής.

Μια δεύτερη απόρριψη υλικών εκσκαφής έχει διενεργηθεί, κατά μήκος της κοίτης του Αχελώου, καταλαμβάνοντας έκταση περίπου 8 στρεμμάτων, προκαλώντας τις ίδιες επιπτώσεις στις ευαίσθητες παραποτάμιες διαπλάσεις που προαναφέρθηκαν παραπάνω.

Μόνιμες και μη αντιστρεπτές επιπτώσεις προκάλεσε σε δρυοδάση μικρού βαθμού συγκόμωσης, η διαμόρφωση των αναβαθμίδων στα αντερείσματα του φράγματος των οποίων το ύψος, από την κοίτη ως την στέψη ανέρχεται σε ύψος 130m, ενώ πάνω από τη στέψη του φράγματος σε 60-70m.

Η δημιουργία και λειτουργία των εργοταξίων προκαλεί παροδικές επιπτώσεις στις παραποτάμιες διαπλάσεις υπό τον όρο ότι με το πέρας των εργασιών θα απομακρυνθούν όλες οι εγκαταστάσεις και τα μηχανήματα των εργοταξίων. Η ισχυρή συμπίεση του εδάφους και πιθανή ρύπανσή του από την κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων καθιστούν αδύνατη την αναγέννηση φυσικής βλάστησης και η λήψη επανορθωτικών μέτρων στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι επιτακτική.

Η κατασκευή των οδικών δικτύων και τα έργα προσπέλασης στην περιοχή της Μεσοχώρας έχει σαν αποτέλεσμα την αποψίλωση υποβαθμισμένων δρυοδασών, βοσκοτόπων ή εγκαταλελειμένων καλλιεργειών. Οι νέοι οδικοί άξονες προκαλούν μόνιμες και μη αντιστρεπτές επιπτώσεις στην βλάστηση δημιουργώντας κενά ανάμεσα στις φυτοκοινότητες και επηρεάζοντας περισσότερο τους οικολογικούς θώκους της πανίδας. Προκειμένου να μειωθούν οι επιπτώσεις από τις παρεμβάσεις στην βλάστηση με την κατασκευή ορυγμάτων ή αναχωμάτων απαιτούνται επανορθωτικά μέτρα.

Φράγμα Συκιάς και συναφή έργα

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή του φράγματος της Συκιάς αναμένονται να είναι ισχυρές εξ αιτίας των έργων κατασκευής του φράγματος, της στήριξης των πρανών, των έργων προσπέλασης, την απόληψη εδαφικών υλικών, την λειτουργία των εργοταξίων και την απόθεση ακατάλληλων υλικών.

Στην θέση έδρασης του φράγματος θα αποψιλωθούν δρυοδάση μικρής συγκόμωσης καθώς και τμήμα μικρού πλάτους παραποτάμιας βλάστησης που αποτελείται κυρίως από πλατάνια (*Platanus orientalis*), συνολικής έκτασης 300 στρεμ.περίπου. Κατά την διαμόρφωση των πρανών στη θέση του φράγματος η αποψίλωση αφορά υποβαθμισμένους πρινώνες και δρυοδάση. Στην θέση εισόδου της σήραγγας εκτροπής (όπου θα κατακλυσθεί μετά την πληρωση του ταμιευτήρα) θα γίνει αποψίλωση της παραποτάμιας βλάστησης. Οι επιπτώσεις στην βλάστηση θα είναι ισχυρές και μη αναστρέψιμες. Βέβαια, όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 8

προτείνονται επανορθωτικά μέτρα μείωσης, κατά το δυνατό, του μεγέθους των επιπτώσεων.

Μία από τις μεγαλύτερες επιπτώσεις που θα προκληθεί κατά την διαδικασία κατασκευής του φράγματος είναι η απόληψη μεγάλης ποσότητας εδαφικού υλικού από την παραποτάμια περιοχή κατάντη του φράγματος της Συκιάς. Για την απόληψη αδρανών υλικών θα δημιουργηθούν πέντε δανειοθάλαμοι που θα προκαλέσουν την αφαίρεση γεωργικών καλλιεργειών και δρυοδασών συνολικής έκτασης 600 στρ. περίπου. Ο προβλεπόμενος χώρος λήψης αμμοχάλικων από την κοίτη του Αχελώου έχει έκταση 3000 στρέμ. περίπου. Το μέγεθος της έκτασης σε συνδυασμό με το πλάτος της κοίτης και την αραή-φυτοκάλυψη της παραποτάμιας βλάστησης αναμένεται να προκαλέσει αλοιώσεις στο ποτάμιο οικοσύστημα. Οι επιπτώσεις από την απόληψη εδαφικού υλικού θα είναι ισχυρές τόσο κατά την φάση της κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας και απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων.

Ο χώρος κατάληψης των δύο εργοταξίων θα βρίσκεται στην κοίτη του ποταμού, όπου θα αποψιλωθούν περίπου 300 στρ. παραποτάμιας βλάστησης. Τα έργα κατασκευής του φράγματος της Συκιάς αναμένεται να έχουν μεγαλύτερες επιπτώσεις κυρίως στην παραποτάμια βλάστηση. Ο κύριος λόγος είναι ότι οι χώροι απόληψης των εδαφικών υλικών βρίσκονται κατάντη του φράγματος και όχι μέσα στη ζώνη κατάκλυσης όπως στην περίπτωση της κατασκευής του φράγματος της Μεσοχώρας. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι φυσική επανάκαμψη της παραποτάμιας βλάστησης, μετά τις διεργασίες κατασκευής είναι αδύνατη λαμβάνοντας υπ' όψη και το γεγονός ότι οι υδρολογικές συνθήκες στην περιοχή θ' αλλάξουν σημαντικά.

Σημειώνεται δε ότι σημαντικές επιπτώσεις θα προέλθουν από την διάνοιξη οδικών έργων προσπέλασης, χώρους ελιγμών μηχανημάτων κ.λ.π. Εάν ληφθούν μέτρα σχετικά με την αποκατάσταση του περιβάλλοντος μετά το πέρας των κατασκευαστικών διεργασιών οι επιπτώσεις αυτές θα είναι παροδικές.

Ανάχωμα Μαυρομματίου

Η κατασκευή του αναχώματος του Μαυρομματίου δεν αναμένεται να έχει ισχυρές επιπτώσεις στην βλάστηση δεδομένου ότι στην περιοχή τόσο η υφιστάμενη φυτοκάλυψη είναι μικρή όσο και το γεγονός ότι πρόκειται για γεωργική γη.

B) *Ημιυπόγεια και υπόγεια έργα (ΥΗΣ, Προσαγωγή σήραγγας, Σήραγγα εκτροπής προς Θεσσαλία και συναφή έργα)*

ΥΗΣ Γλύστρας, σήραγγα προσαγωγής Μεσοχώρας - Γλύστρας, ΥΗΣ Συκιάς και συναφή έργα

Οι επιπτώσεις στις φυτοκοινότητες αναμένεται να είναι σημαντικές από την ύπαρξη των χώρων απόθεσης των υλικών εκσκαφής. Για την απόθεση των 220.000 m³ αδρανών υλικών θα απαιτηθεί έκταση 100 -120 στρεμμάτων περίπου. Ήδη έχουν αποψλωθεί δρυοδάση αραιής συγκόμωσης και παραποτάμιας βλάστησης συνολικής έκτασης 200 στρεμμάτων. Όπως προαναφέρθηκε, τα υλικά αυτά είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν για έργα οδοποιίας. Με την προϋπόθεση ότι το μεγαλύτερο ποσοστό τους θα χρησιμοποιηθεί σε τέτοιου είδους έργα και θα πραγματοποιηθούν φυτοτεχνικές διαμορφώσεις, οι προκαλούμενες επιπτώσεις χαρακτηρίζονται παροδικές.

Οι επιπτώσεις στην βλάστηση από την κατασκευή του ΥΗΣ Γλύστρα, είναι σημαντικές λόγω της διαμόρφωσης των πρανών μεγάλου ύψους. Η δυνατότητα πλήρους επανάκαμψης των φυτοκοινοτήτων είναι αδύνατη ενώ η λήψη επανορθωτικών μέτρων είναι δυνατό να μετριάσει σε μικρότερο βαθμό την υποβάθμιση.

Η συνολική κάλυψη των 5 εργοταξίων που απαιτούνται για την περάτωση των έργων κατασκευής της προσαγωγού σήραγγας προκάλεσε την αποψίλωση παραποτάμιας βλάστησης 70 στρεμ. και δρυοδασών 150 στρέμματα περίπου. Όπως προαναφέρθηκε η φυσική αναγέννηση φυτικών ειδών είναι αδύνατη αν δεν ληφθούν επανορθωτικά μέτρα μετά το πέρας των εργασιών.

Η κατασκευή οδικών έργων και έργων προσπέλασης αποτελεί σημαντικό παράγοντα διατάραξης. Για την κατασκευή τους έχει καταληφθεί σημαντική έκταση παραποτάμιας βλάστησης, δρυοδασών μικρού βαθμού συγκόμωσης, και καλλιεργείων. Οι επιπτώσεις χαρακτηρίζονται μόνιμες και μη αντιστρεπτές επιδρώντας σημαντικά στο ευρύτερο περιβάλλον αποκόπτοντας τις φυτοκοινωνικές διαπλάσεις, μειώνοντας την συνολική φυτοκάλυψη, την πρωτογενή παραγωγή των φυτοκοινοτήτων, υποβαθμίζοντας την οικολογική τους αξία και επιδρώντας στους μικροκλιματικούς παράγοντες των διαπλάσεων.

Σήραγγα Εκτροπής Αχελώου προς Θεσσαλία, ΥΗΣ Πευκοφύτου και συναφή έργα

Οι ισχυρότερες επιπτώσεις που αναμένονται από τα έργα κατασκευής της σήραγγας εκτροπής, δεδομένου ότι είναι υπόγεια, είναι εκείνες που προκαλούνται από τους χώρους απόθεσης των υλικών εκσκαφής, απόληψης αδρανών σκυροδέματος και από τα εργοτάξια που θα εγκατασταθούν στο παράθυρο Πευκόφυτου.

Ως χώρος απόθεσης ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής έχει επιλεγθεί και τμήμα της κοίτης του ποταμού Πάμισου έκτασης 200 στρεμμ. περίπου. Η έκταση αυτή είναι η μεγαλύτερη έκταση απόθεσης υλικών σε σχέση με τις προηγούμενες που αναφέρθηκαν. Η επίδραση στις παραποτάμιες φυτοκοινότητες θα είναι ισχυρή και είναι αναγκαίο να ληφθούν μέτρα ανάταξης του περιβάλλοντος μετά το πέρας των εργασιών.

Η απόληψη αδρανών υλικών σκυροδέματος θα πραγματοποιηθεί στην κοιλάδα του Πάμισου όπου πρόκειται να αποψλωθεί παραποτάμια βλάστηση σε έκταση 450 στρεμμ. περίπου. Στην κοίτη του Πάμισου, επίσης, θα εγκατασταθεί εργοτάξιο για το οποίο θα αποψλωθεί έκταση 55 στρεμμάτων. Οι προκαλούμενες επιπτώσεις θα αφορούν μια μεγάλη έκταση στην ευαίσθητη από οικολογικής πλευράς κοίτη του ποταμού και θα είναι ισχυρές εάν δεν ληφθούν μέτρα αποκατάστασης των χώρων αυτών.

Σημαντικές επιπτώσεις στην βλάστηση θα προκληθούν από τις διαμορφώσεις των πρανών στις θέσεις συναρμολόγησης και εισόδου του ΤΒΜ, στο παράθυρο Πευκοφύτου, στο χώρο του ΥΗΣ Πευκοφύτου και στην είσοδο της σήραγγας αερισμού.

Από την κατασκευή του ΥΗΣ Πευκοφύτου δεν αναμένονται σημαντικές επιδράσεις στην βλάστηση δεδομένου ότι θα είναι ημιυπόγειος. Μικρού χαρακτήρα αναμένονται και οι επιπτώσεις από την κατασκευή της σήραγγας φυγής που είναι υπόγεια εκτός από το σημείο εξόδου που θα προκαλέσει μικρού βαθμού επίπτωση. Κατάλληλες φυτοτεχνικές διαμορφώσεις είναι δυνατό να μειώσουν σε σημαντικό βαθμό τις έστω και μικρές επιδράσεις που θα προκληθούν.

Γενικές διαπιστώσεις

- Θα πρέπει, κατ' αρχήν να αναφερθεί ότι οι προκαλούμενες επιπτώσεις είναι τοπικού χαρακτήρα (Χάρτες 13,14,15).
- Ο βαθμός επίδρασης των φυτοκοινωνικών διαπλάσεων δέν είναι σημαντικός σε σχέση με το είδος, την χλωριδική σύνθεση και τον βαθμό συγκόμωσης των διαπλάσεων. Όπως έχει αναφερθεί οι φυτοκοιότητες στο σύνολό τους αποτελούνται από την ζώνη των δρυοδασών. Η ζώνη αυτή είναι ήδη σε πολλά σημεία υποβαθμισμένη από την βόσκηση.
- Οι προκαλούμενες επιπτώσεις θεωρούνται σημαντικές όταν η έκταση αποψιλώσεων είναι μεγάλη ή η πιθανότητα επανάκαμψης των φυτοκοινοτήτων είναι πολύ μικρή. Παράδειγμα αποτελούν οι χώροι απόληψης αδρανών υλικών, απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής και οι διαμορφώσεις των πρανών.
- Οι επιπτώσεις στο σύνολό τους είναι μη αντιστρεπτές σε μεγάλο βαθμό, τα δε μέτρα αντιμετώπισης μερικώς μόνο θα μπορέσουν να περιορίσουν την εκδήλωσή τους.

7.A.5.2 Πανίδα













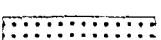

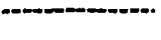


Το μεγαλύτερο τμήμα των κατασκευαστικών έργων εντοπίζεται στην περιοχή του Ανω Αχελώου. Τα έργα που βρίσκονται στη λεκάνη απορροής του Πηνειού είναι εκείνα που αφορούν την κατασκευή της σήραγγας εκτροπής, και ειδικότερα οι διεργασίες που διενεργούνται στο Παράθυρο Πευκοφύτου και στην έξοδο της σήραγγας εκτροπής. Για το λόγο ότι οι επιπτώσεις που παρουσιάζονται από τις κατασκευαστικές διεργασίες προκαλούν ποιοτικά όμοιες επιδράσεις στην πανίδα, θα παρουσιαστούν συνολικά, δίνοντας περισσότερη βαρύτητα σ' εκείνες που τοπικά παρουσιάζονται μεγαλύτερες. Γενικά, η χωρική κατανομή των επιπτώσεων αντιστοιχεί στην κατανομή των επιπτώσεων που αναλύθηκε εκτεταμένα στην παράγραφο 7.A.5.1.

Οι επιπτώσεις στην πανίδα είναι δυνατό να χωριστούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Παρενόχληση ειδών της πανίδας
- Καταστροφή χώρων φωλιάσματος
- Υποβίθμιση χώρων διαβίωσης

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΦΥΤΟΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΔΙΑΠΛΑΣΕΩΝ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Oleo-Ceratonion
-  Quercion ilicis
-  Ostryo-Carpinion
-  Quercion confertae
-  Abietion cephalonicae
-  Fagion moesiacaе (Abietum borisii regis)
-  Fagion moesiacaе (Pinetum nigrae)
-  Απογυμνωμένοι βράχοι
-  Αποτεφρωμένες εκτάσεις
-  Αζωνικές διαπλάσεις
-  Τεχνητά οικοσυστήματα
-  Κατάληψη από ταμειυτήρες
-  Περιοχές αποκατάστασης
-  Δρόμοι προσπέλασης και εξυπηρέτησης έργων
-  Σήραγγες
-  Υδροκρίτης
-  Οδικό δίκτυο

ΠΗΓΗ : Γ.ΒΑΒΙΖΟΣ-Κ.ΖΑΝΝΑΚΗ Δ.ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

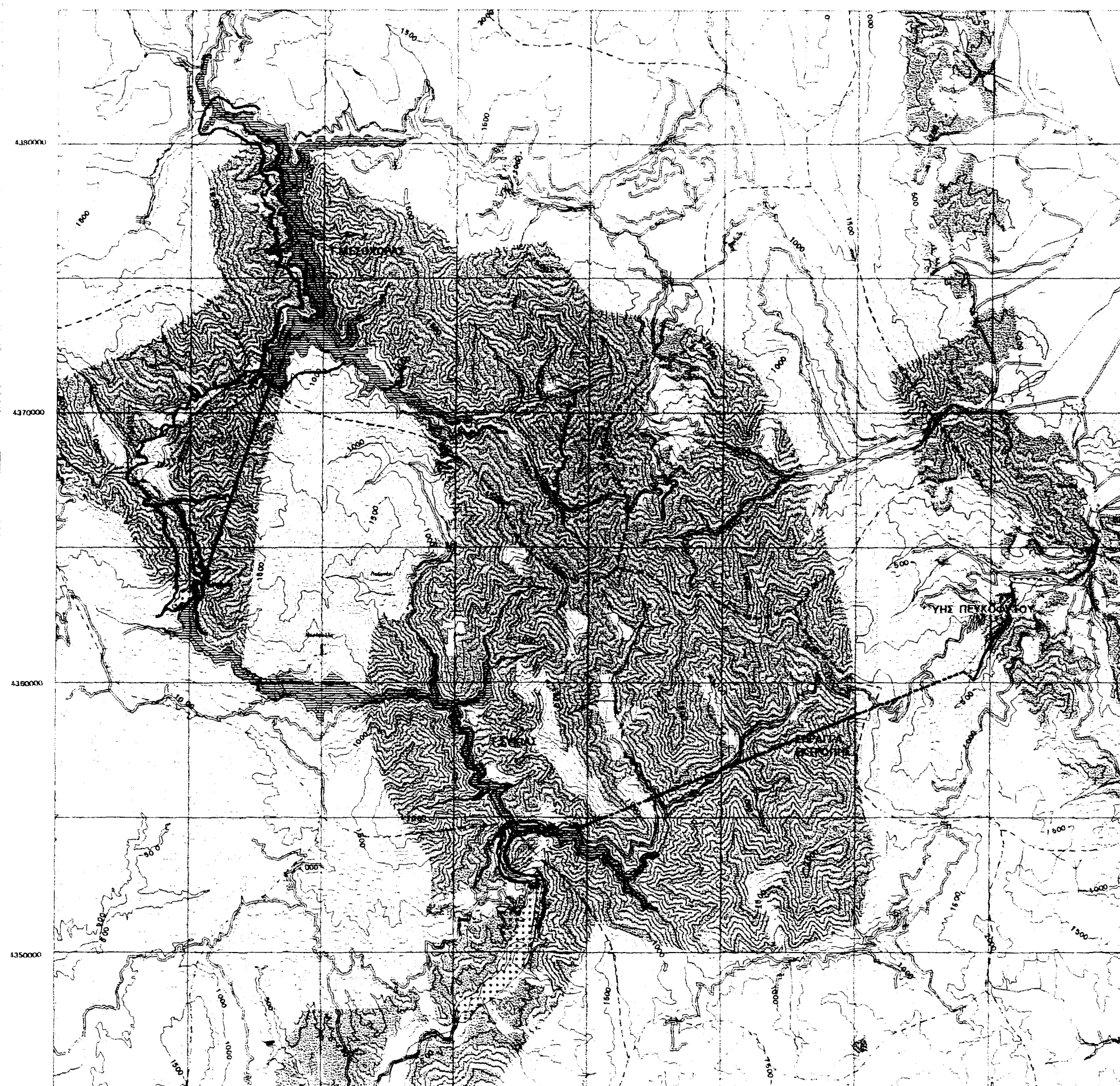
Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ

Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

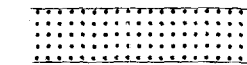
ΑΘΗΝΑ 1995

ΑΡ.ΣΧ. 13



ΧΑΡΤΗΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ



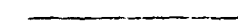
Περιοχή βιοκλιματικών μεταβολών



Προβλεπόμενοι ταμιευτήρες



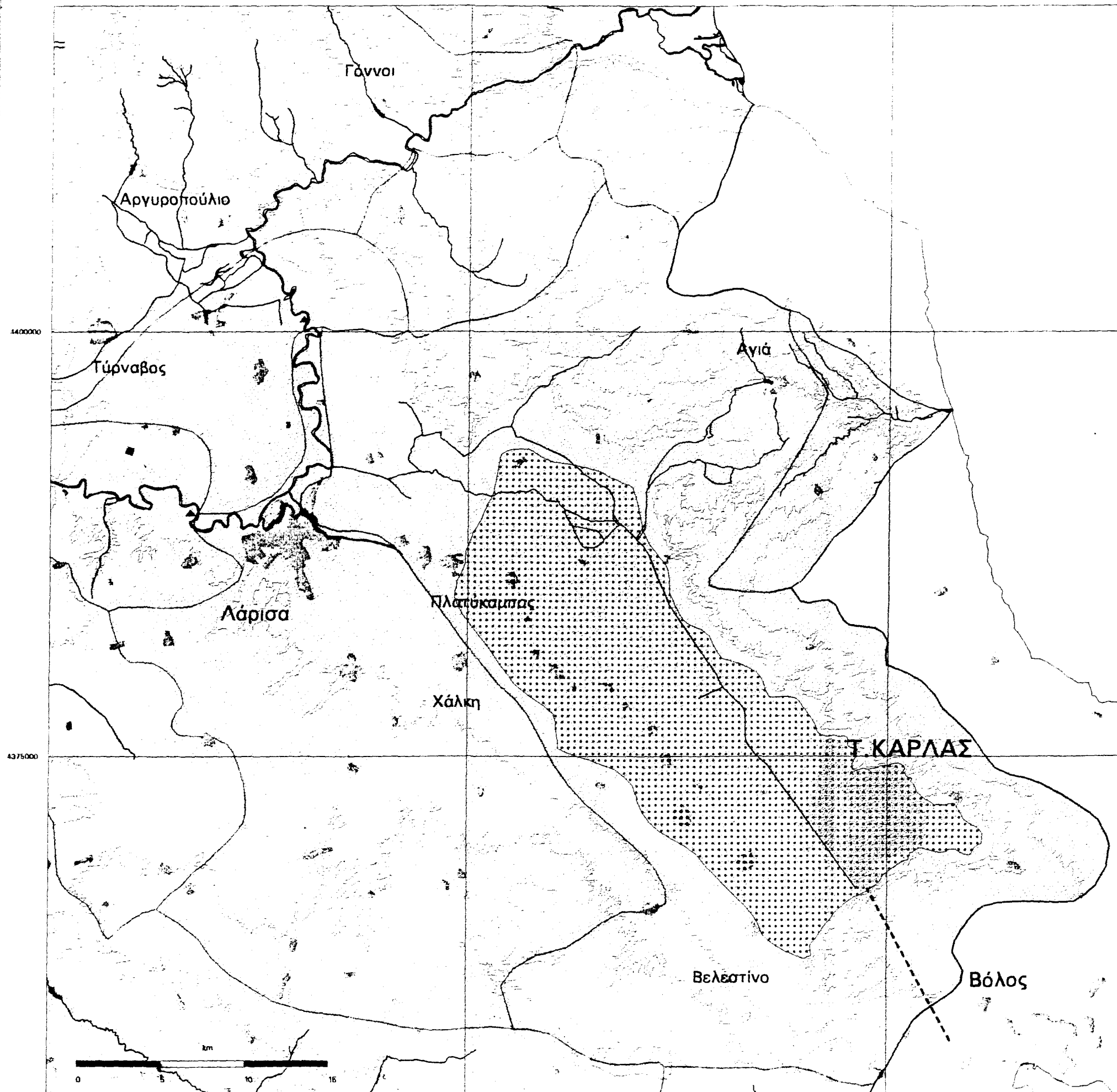
Οικισμοί



Υδροκρίτης



Σήραγγα



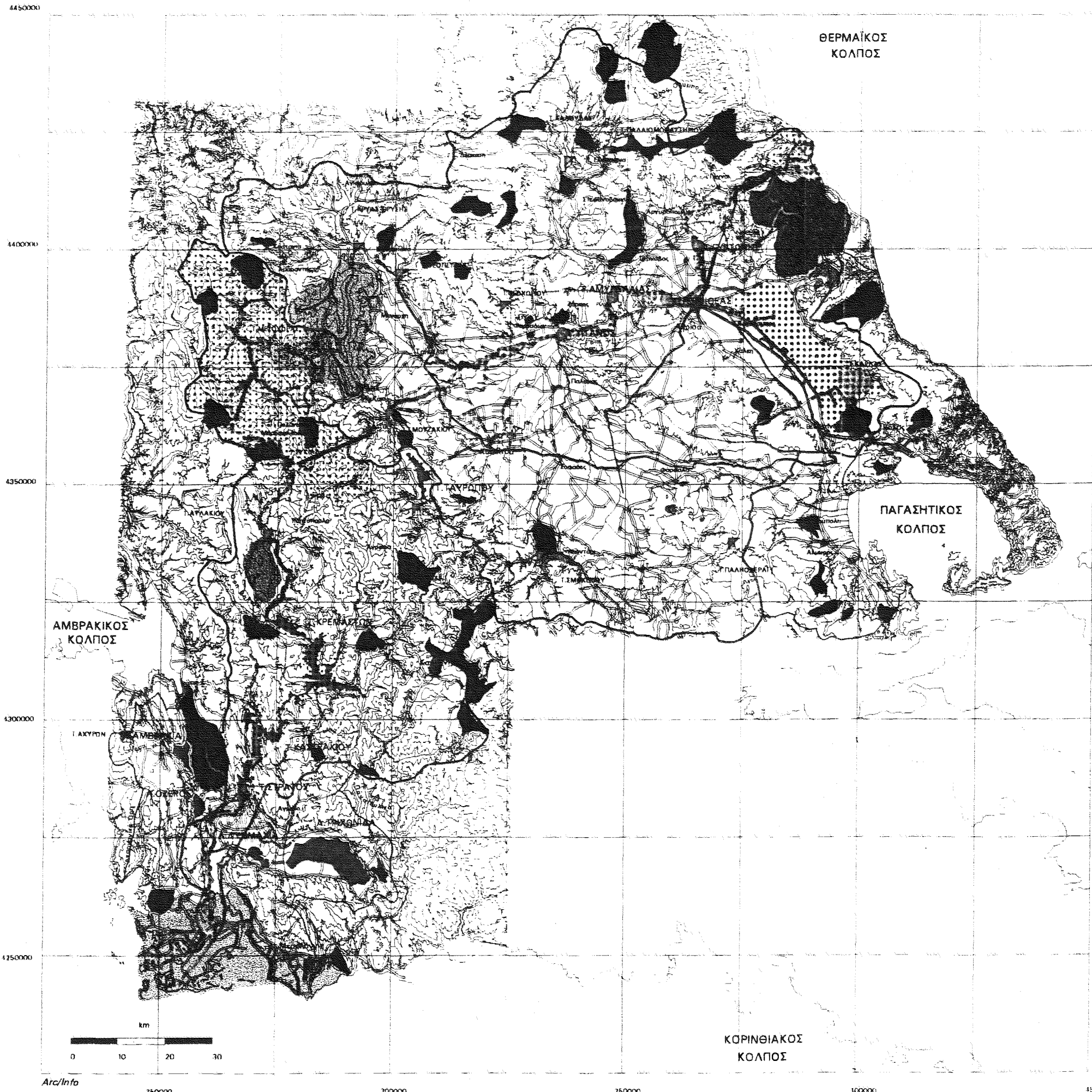
Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ

Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σια Α.Ε.

Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

ΑΘΗΝΑ 1995

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ 14



ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- Φυσικές Λίμνες
- Υπάρχοντες Ταμιευτήρες
- Υπό κατασκευή Ταμιευτήρες
- Προβλεπόμενοι ταμιευτήρες
- Φράγματα
- Ρουφράκτες
- Υδροκρίτης
- Σήραγγα

Ισχύουσες περιοχές προστασίας

- Περιοχές συνθήκης Ramsar
- Απαγόρευση κυνηγιού
- Αισθητικό δάσος
- Ελεγχόμενη κυνηγετική περιοχή
- Καταφύγια θηραμάτων

Επιπτώσεις

- Κατάληψη εδάφους
- Μικροκλιματικές και μικροβιοκλιματικές αλλαγές
- Υδρολογικές αλλαγές

Προτεινόμενες περιοχές προστασίας

- Καταφύγια θηραμάτων
- Ελάχιστη παροχή διατήρησης οικοσυστημάτων κατάντι φραγμάτων

ΠΗΓΗ : Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σια Α.Ε.

Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ
 Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σια Α.Ε.
 Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης
 ΑΘΗΝΑ 1995 ΑΡ.ΣΧ. 15

Η λειτουργία των μηχανημάτων, οι κατασκευαστικές διεργασίες, η κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων και οι χωματουργικές εργασίες αποτελούν σημαντικές πηγές σκόνης και θορύβου που παρενοχλούν τα διάφορα είδη και τα αναγκάζουν να μετακινηθούν σε παρακείμενες περιοχές. Μεγαλύτερες επιπτώσεις παρατηρούνται στα ανώτερα φυλογενετικά θηλαστικά και αρπαχτικά πτηνά που θεωρούνται περισσότερο ευάλωτα στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες, παρουσιάζουν μεγαλύτερο οικολογικό ενδιαφέρον αφού βρίσκονται στο τελευταίο επίπεδο της τροφικής αλυσίδας και χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερη σπανιότητα. Οι επιπτώσεις που προκαλούνται από την παρενόχληση των ειδών της πανίδας χαρακτηρίζονται σημαντικές και εκτείνονται σε μεγαλύτερη έκταση από εκείνη που καταλαμβάνουν τα έργα. Με το πέρας όμως των κατασκευαστικών έργων θα πάψουν να υφίστανται και χαρακτηρίζονται παροδικές.

Οι χώροι εργασίας, η διαμόρφωση των πρανών, οι εγκαταστάσεις των εργοταξίων, τα οδικά έργα προσπέλασης και οι χώροι απόληξης ή απόθεσης εδαφικών υλικών έχουν σαν αποτέλεσμα την κατάληψη και τροποποίηση χώρων, την αποψίλωση της βλάστησης και συνεπακόλουθα την καταστροφή χώρων φωλιάσματος. Στην παραποτάμια βλάστηση πολλά πτηνά κατασκευάζουν τις φωλιές τους είτε γιατί προφυλάσσονται από δυσμενείς καιρικές συνθήκες είτε γιατί βρίσκονται κοντά στην πηγή διατροφή τους (στο παραποτάμιο οικοσύστημα). Οι επιπτώσεις που προκαλούνται από την καταστροφή χώρων φωλιάσματος θεωρούνται μετρίου βαθμού δεδομένου ότι έχουν τοπική εμβέλεια ενώ το ευρύτερο φυσικό χερσαίο οικοσύστημα προσφέρεται για την αναπαραγωγή των ειδών που εμφανίζονται στην περιοχή. Σημειώνεται δε ότι η λήψη επανορθωτικών μέτρων είναι δυνατό να μειώσει σε κάποιο βαθμό (ιδιαίτερα για τις παραποτάμιες διαπλάσεις) τις επιπτώσεις από την καταστροφή των χώρων φωλιάσματος.

Η υποβάθμιση χώρων διαβίωσης αφορά τις επιδράσεις που δέχεται ο οικοθώκος κάθε είδους κατά την διάρκεια των έργων κατασκευής. Η υποβάθμιση που υφίσταται το ποτάμιο οικοσύστημα στις θέσεις εκτροπής του ποταμού Αχελώου, οι χωματουργικές εργασίες σέ σημεία της κοίτης του ή σε παραποτάμιους του έχουν σαν αποτέλεσμα τον εγκλωβισμό και θανάτωση ειδών της ιχθυοπανίδας και δραστική αλλαγή των οικολογικών παραμέτρων που διατηρούν σε ισορροπία τους πληθυσμούς των ειδών. Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά την διάρκεια των εργασιών εκτροπής στη Μεσοχώρα, συλλέχθηκαν από τους εργαζόμενους περίπου 100 Kg ψαριών που είχαν εγκλωβισθεί στο πρόφραγμα. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις που δέχεται η υδρόβια πανίδα οφείλεται στην αλλαγή των φυσικοχημικών

χαρακτηριστικών των επιφανειακών νερών. Η έντονη αύξηση της θολερότητας που προκαλείται από την εναιώρηση λεπτόκοκκων εδαφικών υλικών προκαλεί δυσμενείς συνθήκες στους ανώτερους φυλογενετικά οργανισμούς, δημιουργώντας έμφραξη των ενεργών επιφανειών αναπνοής. Η επακάθηση εδαφικού υλικού στον πυθμένα καλύπτει τους βενθικούς οργανισμούς διαταράσσοντας τους πληθυσμούς τους οι οποίοι αποτελούν πηγή τροφής για άλλους οργανισμούς. Οι επιπτώσεις που προκαλούνται στην ιχθυοπανίδα είναι ισχυρές και μειώνονται σταδιακά κατά μήκος του ποταμού Αχελώου κατάντη του φράγματος της Συκιάς. Η πρόκληση των αρνητικών επιπτώσεων στην ιχθυοπανίδα από τα έργα κατασκευής θεωρείται παροδική με την προϋπόθεση ότι θα ληφθούν μέτρα αντιμετώπισης των χώρων απόθεσης και απόληψης εδαφικών υλικών που βρίσκονται στις κοίτες των υδατορευμάτων.

7.4.5.3 Οικοσυστήματα

Όπως έχει προαναφερθεί, τα κατασκευαστικά έργα αφορούν τις περιοχές Ανω Αχελώου και Κεντρικής Πίνδου. Τα οικοσυστήματα που πρόκειται να δεχθούν τις κυρίως επιδράσεις στον Ανω Αχελώο είναι:

- Φυσικά χερσαία οικοσυστήματα
- Ποτάμια οικοσυστήματα
- Αγροοικοσυστήματα

Οι επιπτώσεις που δέχονται τα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα είναι τοπικές και σχετίζονται με τις αποψλώσεις δρυοδασών και την παρενόχληση της πανίδας. Η έκταση που καταλαμβάνουν τα κατασκευαστικά έργα και οι περιοχές παρενόχλησης είναι μικρή, συγκριτικά με την ευρύτερη έκταση που καταλαμβάνουν τα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα το Ανω Αχελώου.

Τα ποτάμια οικοσυστήματα δέχονται τις μεγαλύτερες επιπτώσεις από το σύνολο των έργων στην περιοχή του Ανω Αχελώου. Συνοπτικά αναφέρονται τα εξής σημεία όπου παρεμποδίζονται οι φυσικές λειτουργίες τους.

- Εκτροπή ποταμού Αχελώου στη θέση φράγματος Μεσοχώρας.
- Επικάλυψη ρέματος Κοπρολάγκαδο
- Λήψη αδρανών υλικών από την κοίτη Αχελώου στη συμβολή του με το ρέμα Γκούρα
- Έργα διευθέτησης του χειμάρρου Γλύστρας

- Απόθεση ακατάλληλων υλικών εκσκαφής και εγκατάσταση εργοταξίων Μεσοχώρας
- Προσωρινή εκτροπή Αχελώου στη θέση φράγματος Σικιάς
- Προσωρινή εκτροπή Κοιμπουριανίτικου στη θέση φράγματος Σικιάς

Η αυξημένη βιολογική ποικιλότητα των παραποτάμιων συστημάτων απαιτεί λήψη αναγκαίων μέτρων αποκατάστασης των λειτουργιών τους. Το παραποταμιο οικοσύστημα του ποταμού Πάμισου θα δεχθεί ισχυρές επιπτώσεις δεδομένου ότι ο χώρος απόθεσης υλικών εκσκαφής της σήραγγας εκτροπής και ο χώρος απόληψης σκύρων καταλαμβάνουν τμήματα τής κοίτης του. Προκειμένου να μειωθούν κατά το δυνατό οι επιπτώσεις στην παραποτάμια βλάστηση και την πανίδα που υποστηρίζει, απαιτείται λήψη επανορθωτικών μέτρων.

Ενα μικρό τμήμα (σε σχέση με την συνολική καλλιεργήσιμη γή της ευρύτερης περιοχής) αγροοικοσυστημάτων θα καταληφθεί κυρίως από τα έργα κατασκευής οδικών δικτύων. Οι προκαλούμενες επιπτώσεις στα οικοσυστήματα αυτού του τύπου παρ' όλο που θα είναι μόνιμες και μη αντιστρεπτές δεν αναμένονται σημαντικές λόγω της μικρής κλίμακας των επεμβάσεων.

7.A.6. Μορφολογία και Τοπίο.

Οι επιπτώσεις στη μορφολογία από την κατασκευή των έργων αναμένονται ότι θα προέλθουν κυρίως από τις επεμβάσεις για αφαίρεση εδαφικού υλικού προς χρήση στις κατασκευές, από την απόρριψη πλεοναζόντων ή ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής, από τις εγκαταστάσεις των εργοταξίων και την κατάληψη χώρων εργασιών, τη διάνοιξη προσωρινής οδοποιίας και έργων προσπέλασης για την κίνηση των μηχανημάτων και τις επεμβάσεις στα πρανή για την στήριξή τους (Χάρτης 16). Για την εξέταση των επιπτώσεων επί της μορφολογίας και του τοπίου, είναι χρήσιμη η διάκριση μεταξύ επιφανειακών και ημιυπόγειων / υπόγειων έργων, αφού η θέση των έργων σε σχέση με το έδαφος, είναι καθοριστική του τύπου των επεμβάσεων που επιφέρουν στη μορφολογία, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας. Αναλυτικά, οι επιπτώσεις που αναμένονται κατά κατηγορία έργων είναι οι ακόλουθες:

7.A.6.1. Επιφανειακά έργα (φράγματα, ταμιευτήρες και συναφή έργα).

Φράγμα Μεσοχώρας και συναφή έργα.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια, το φράγμα της Μεσοχώρας έχει ήδη κατασκευαστεί στο μεγαλύτερο μέρος του, καθώς και οι κατασκευές ασφαλείας (υπερχειλιστής, σήραγγα εκτροπής/εκκνωτής πυθμένα). Συνεπώς οι παρακάτω περιγραφόμενες επιπτώσεις από την κατασκευή των έργων είναι ήδη συντελεσθείσες και έχουν εκτός των άλλων διαπιστωθεί και κατά την επιτόπια επίσκεψη των συμβούλων. Στην παράγραφο 8.A.6. θα γίνει αναφορά στα αναγκαία κατά τη γνώμη των συμβούλων επανορθωτικά μέτρα για την αντιμετώπιση στο μέτρο του δυνατού των υφιστάμενων επιπτώσεων, ορισμένες εκ των οποίων κρίνονται ιδιαίτερα ισχυρές.


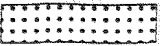






Από την απόληψη εδαφικού υλικού για την κατασκευή του φράγματος δεν υπάρχουν επιπτώσεις επί της μορφολογίας παρά μόνον παροδικές, εφ' όσον οι δανειοθάλαμοι και τα λατομεία των γαιωδών υλικών ευρίσκονται μέσα στην λεκάνη κατάκλυσης και συνεπώς οι επεμβάσεις στο τοπίο θα καλυφθούν από τα νερά του ταμιευτήρα όταν αυτός πληρωθεί.

Αντιθέτως, σημειούται ισχυρή επίπτωση στην μορφολογία και στο τοπίο από την απόρριψη μεγάλων ποσοτήτων εδαφικών υλικών και πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής που τελικώς εκρίθησαν ακατάλληλα για την κατασκευή του φράγματος, σε χώρους απόθεσης που ευρίσκονται στα κατάντη του έργου και παραπλεύρως της κοίτης του ποταμού. Συγκεκριμένα, περί τα 150.000 m³ ακατάλληλων υλικών έχουν αποτεθεί σε έκταση 40 περίπου στρεμμάτων και σε απόσταση περί το 1-1.5 km κατάντη του έργου, στη συμβολή ανωνύμου ρέματος με τον Αχελώο, καταλαμβάνοντας πλήρως την κοίτη του ρέματος και μέρος της κοίτης του Αχελώου. Η παραπάνω απόρριψη δημιουργεί ένα μη αποδεκτό αισθητικά, δύσμορφο λοφώδες στοιχείο ύψους περί τα 20 m, εντός μέρους της κοίτης και της παραποτάμιας περιοχής.

Παρόμοιου τύπου απόρριψη 100.000 m³ περίπου πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής έχει διενεργηθεί ολίγον κατάντη του παραπάνω αναφερθέντος χώρου απόθεσης, κατά μήκος της κοίτης του Αχελώου σε ζώνη μήκους περί τα 800 m, πλάτους περί τα 10 m και ύψους περί τα 12 m. Η απόρριψη αυτή συνιστά όπως και η προαναφερθείσα, ισχυρή επίπτωση επί του τοπίου καθώς αλλοιώνει δραστικά την

ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Κατάληψη από ταμιευτήρες
-  Περιοχές αποκατάστασης
-  Δρόμοι προσπέλασης και εξυπηρέτησης έργων
-  Σήραγγες
-  Υδροκρίτης
-  Οδικό δίκτυο
-  Α.Σ. Ταμιευτήρων
-  Οικισμοί

ΠΗΓΗ : Γ.ΒΑΒΙΖΟΣ-Κ.ΖΑΝΝΑΚΗ-Δ.ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

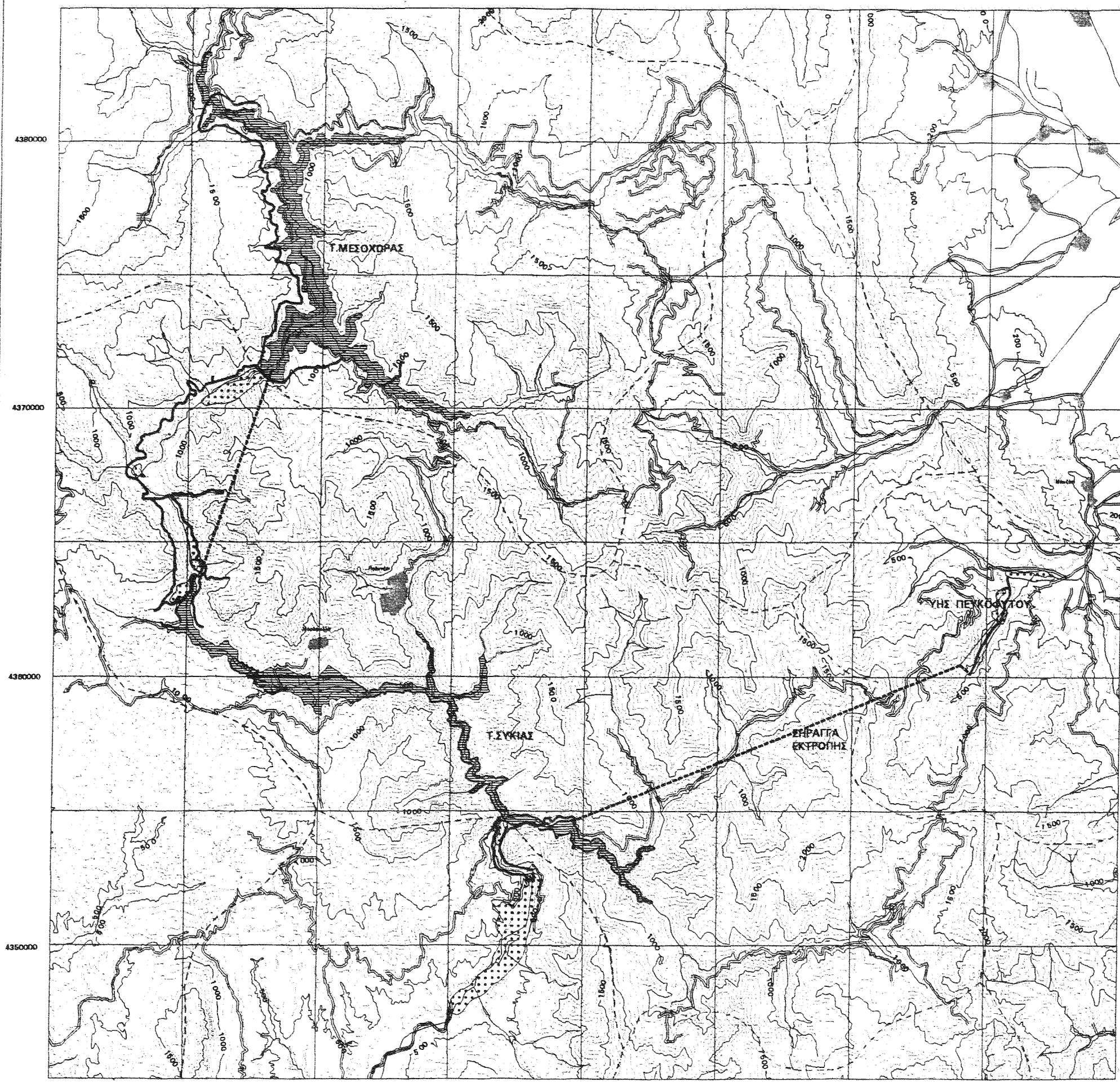
Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ

Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Α.Ε.

Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

ΑΘΗΝΑ 1995

ΑΡ.ΣΧ. 16



μορφολογία της ποτάμιας κοιλάδας και εισάγει μη αποδεκτά αισθητικά στοιχεία στο ήδη ταλαιπωρημένο από την διάβρωση τοπίο.

Οι προαναφερθέντες χώροι απόθεσης πέραν των άμεσων επιπτώσεων επί της μορφολογίας, επιφέρουν σωρεία επιπτώσεων σε άλλους τομείς (παρόχθια οικοσυστήματα, υδρολογική συμπεριφορά ποταμού, κλπ.) που αναλύονται στις αντίστοιχες παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου. Όσον αφορά την επίπτωση που εξετάζεται εδώ, σημειώνεται πως η επίπτωση επί της μορφολογίας ενέχει τον κίνδυνο να καταστεί μόνιμη, ιδιαίτερα όσον αφορά τον πρώτο εκ των δύο αναφερθέντων χώρων απόθεσης, ο οποίος, ως εκ της θέσεώς του και της μορφής του κρίνεται ως εξαιρετικά δύσκολο να αποπλυθεί με φυσικό τρόπο δια των βροχοπτώσεων (ωστόσο και η φυσική απόπλυση θα δημιουργήσει άλλου είδους σοβαρές επιπτώσεις στα κατάντα, οι οποίες διαπραγματεύονται αλλού). Ο δεύτερος χώρος απόθεσης λόγω της παράλληλης ανάπτυξής του με την κοίτη, παρουσιάζει μεγαλύτερη ευκολία στην φυσική απόπλυση, χωρίς αυτό να μειώνει διόλου την σοβαρότητα της επίπτωσης.

Ισχυρή αλλοίωση του τοπίου έχει προκληθεί αμέσως κατάντα του φράγματος από την κατασκευή των διαφόρων έργων προσπέλασης και πλατωμάτων για τους ελιγμούς των μηχανημάτων. Η κλίμακα των επεμβάσεων δεν είναι μικρή, παρατηρείται δε ότι οι εργασίες έχουν επεκταθεί προς διευκόλυνση της εκτέλεσης των έργων πέραν των απολύτως αναγκαίων και η αποκατάσταση του χώρου κρίνεται δυσχερής.

Σοβαρή επίπτωση επί της μορφολογίας αποτελούν και οι διαμορφώσεις των πρηνών για την υποστήριξή τους στη θέση του φράγματος, με αναβαθμίδες από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα ύψους 20 m και πλάτους 2-4 m η καθεμία. Η διαμόρφωση των πρηνών διασπά την συνέχεια της κοιλάδας καθώς αυτές εκτείνονται και πέραν των αντερεισμάτων του φράγματος (πρηνή εκατέρωθεν και υπεράνω της στέψης).

Πρόβλημα στο τοπίο δημιουργείται επίσης από την παρουσία των εργοταξίων και των μηχανημάτων. Υπάρχουν δύο εργοτάξια, ένα στη βάση του φράγματος έκτασης περίπου 35 στρεμμάτων και ένα περίπου 1.5 km στα κατάντα, παραπλεύρως και μερικώς εντός της κοίτης του ποταμού, έκτασης 75 στρεμμάτων. Η επίπτωση αυτή θα είναι προσωρινή, όσο διαρκεί η κατασκευή, υπό τον όρο ότι θα γίνει πλήρης απομάκρυνση όλων των μηχανημάτων και άχρηστων υλικών μετά το πέρας του έργου και πλήρης αποκατάσταση των περιοχών που έχουν καταληφθεί από τα εργοτάξια, ιδιαίτερα όσον αφορά το δεύτερο το οποίο ευρίσκεται σε ευαίσθητο σημείο που δεν έχει θιγεί κατ' άλλο τρόπο πέραν της εγκατάστασης του εργοταξίου.

Από τα παραπάνω, ορατά από ευχερώς προσπελάσιμα σημεία (ειδικότερα από την υπό κατασκευή Ε.Ο. Άρτας - Τρικάλων) είναι η περιοχή αμέσως κατάντι του φράγματος (έργα προσπέλασης, εργοτάξιο, χώροι ελιγμών, διαμόρφωση πρανών), το ίδιο το φράγμα, και μερικώς ο πρώτος εκ των προαναφερθέντων χώρος απόθεσης. Η τυχόν μη αποκατάσταση των περιοχών αυτών θα δημιουργήσει άμεσο πρόβλημα αισθητικής υποβάθμισης του τοπίου, το οποίο, όπως έχει αναφερθεί αλλού, είναι ήδη αρκετά ταλαιπωρημένο από τα φαινόμενα διάβρωσης και αποψίλωσης της βλάστησης λόγω της άσκησης της κτηνοτροφίας των αιγοπροβάτων. Όσον αφορά τις υπόλοιπες επεμβάσεις, η μη άμεση ορατότητά τους, εφ' όσον επιδρούν στη μορφολογία της περιοχής, δε δικαιολογεί κατά κανένα τρόπο την αδράνεια στη λήψη μέτρων αποκατάστασης (επί των οποίων, βλ. παράγραφο 8.Α.6.)

Σημειώνεται ότι τα πολλαπλά έργα της τοπικής και εθνικής οδοποιίας που εκτελούνται στην ευρύτερη περιοχή, αλλοιώνουν την όψη του τοπίου κυρίως λόγω της διαμόρφωσης των επιχωμάτων και των ορυγμάτων που συνεπάγονται. Παρ'όλο που τα έργα αυτά δεν αποτελούν μέρος του εξεταζόμενου έργου, έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην ορεινή μορφολογία και πρέπει να προβλεφθούν κατάλληλα μέτρα αποκατάστασης και για αυτά.

Φράγμα Συκιάς και συναφή έργα.

Στην θέση φράγματος της Συκιάς έχουν εκτελεσθεί μέχρι σήμερα μόνον οι εργασίες κατασκευής των σηράγγων εκτροπής του φράγματος (στον Αχελώο και στον Κουμπουριανίτικο) που ολοκληρώθηκαν το 1988. Από τις εργασίες αυτές έχουν επέλθει κάποιες επιπτώσεις επί της μορφολογίας οι οποίες καταγράφονται στα όσα ακολουθούν μαζί με τις αναμενόμενες από την κατασκευή του υπολοίπου του έργου.

Αναμένονται και στην περίπτωση της Συκιάς σοβαρές επιπτώσεις στην μορφολογία από την απόρριψη των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής και τυχόν ακατάλληλων υλικών για την κατασκευή του φράγματος. Όπως διαπιστώθηκε στην περίπτωση της Μεσοχώρας, η τυχόν απόρριψη των υλικών σε χώρους πλησίον της κοίτης και ιδιαίτερα στα κατάντι, δημιουργεί μη αποδεκτά αισθητικά δεδομένα και πρέπει να ληφθεί πρόνοια διάθεσης σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις ώστε να αποφευχθούν οι αρνητικές επιπτώσεις. Προσφορότερος τρόπος για το σκοπό αυτό αναδεικνύεται ως

είναι φυσικό η επαναδιάστρωση των ακατάλληλων υλικών στους χώρους απόληψης ή εναλλακτικά η απόθεσή τους στη λεκάνη κατάκλυσης του έργου, αφού τα εναποτιθέμενα υλικά θα καλυφθούν μετά την πλήρωση του ταμιευτήρα.

Σοβαρή επίπτωση στην μορφολογία αναμένεται και από την διαμόρφωση των πρανών στη θέση φράγματος με αναβαθμίδες από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, όπως και στην περίπτωση της Μεσοχώρας. Η επίπτωση δεν είναι αναστρεψιμή. Στη θέση φράγματος έχουν ήδη διενεργηθεί εργασίες διαμόρφωσης των πρανών κατά την αρχική φάση των εργασιών με σοβαρές τοπολογικές επιπτώσεις οι οποίες αναμένονται να ενταθούν και να επεκταθούν με την κατασκευή του υπολοίπου του έργου.

Οι σοβαρότερες πάντως επιπτώσεις επί της μορφολογίας αναμένονται από την απόληψη αμμοχάλικου κοίτης, αργιλικού υλικού και αδρανών υλικών για την κατασκευή του φράγματος η οποία προβλέπεται να διενεργηθεί στα κατάντι του έργου σε μια έκταση 2500 περίπου στρεμμάτων και σε απόσταση 6 περίπου km από το φράγμα. Η προβλεπόμενη ζώνη απόληψης του αμμοχάλικου έχει μήκος περί τα 5 km και ένα μέσο πλάτος περί τα 500 m, ενώ το βάθος των αποθέσεων ανέρχεται στα 15-20 m και το προβλεπόμενο μέγιστο βάθος εκσκαφής στα 7-8 m ενώ το μέσο βάθος εκτιμάται ότι θα ανέρχεται στα 5-6 m, επειδή η διαλογή των υλικών θα γίνεται επί τόπου. Το ανάντι άκρο της ζώνης απόληψης βρίσκεται λίγο μετά την κατεστραμμένη παλαιά γέφυρα Κοράκου. Οι δανειοθάλαμοι αργιλικού υλικού βρίσκονται αμέσως πριν την ως άνω ζώνη στο δεξιό πρανές της κοίτης και σήμερα συνιστούν εκτάσεις γεωργικών καλλιεργειών.

Οι συνολικοί όγκοι προς απόληψη ανέρχονται, σύμφωνα με τα στοιχεία προμέτρησης του φράγματος που εκπόνησε η ΔΕΗ, περίπου στα $12 \times 10^6 \text{ m}^3$ αμμοχάλικου και $1.5 \times 10^6 \text{ m}^3$ αργιλικού υλικού.

Η απόληψη των υλικών θα αποτελέσει σοβαρή διατάραξη της κοίτης και της παραποτάμιας περιοχής, η οποία λόγω της μετέπειτα ύπαρξης του φράγματος δεν θα μπορέσει να αναστραφεί καθώς τα φερτά υλικά θα κατακρατούνται στο φράγμα. Σημειώνεται ότι το ύψος του υδροφόρου ορίζοντα βρίσκεται στα 2 m υπό το έδαφος στη ζώνη αυτή, πράγμα που σημαίνει ότι το μεγαλύτερο μέρος του αμμοχάλικου θα αποληφθεί μέσα στην υδροφορία. Αποτέλεσμα θα είναι η τεχνητή εκβάθυνση της κοίτης στο μήκος της ζώνης απόληψης, με κατακόρυφη αύξηση της διάβρωσης λόγω αλλαγής της υδραυλικής διατομής (μεγαλύτερη παροχετευτικότητα). Πρέπει να σημειωθεί το γεγονός ότι η επίπτωση θα καταστεί εν τω χρόνω δυσμενέστερη, καθώς

από το τμήμα αυτό της κοίτης θα διέρχονται οι εκροές του ΥΗΣ Συκιάς, δηλαδή μια παροχή ύδατος χωρίς δυνατότητα απόθεσης φερτών υλικών, γεγονός που σε συνδυασμό με την απώλεια των φυσικών πλημμυρικών απορροών, θα οδηγήσει σε περαιτέρω επιδείνωση των διαβρωτικών φαινομένων.

Επιπλέον, η μη αναπλήρωση του υλικού της κοίτης, το οποίο λειτουργεί ως θωράκιση απέναντι στα φαινόμενα διάβρωσης, θα αυξήσει τα φαινόμενα αυτά κατά μήκος της ζώνης απόληξης πολύ πέραν της συνήθους έκτασης που λαμβάνει το φαινόμενο κατάντι υδροηλεκτρικών έργων και φραγμάτων εν γένει, με καταστροφικές επιπτώσεις επί της ισορροπίας των παρόχθιων οικοσυστημάτων τα οποία κρίνεται αδύνατον να ανακάμψουν σε οποιαδήποτε περίπτωση. Μορφολογικά, η επίπτωση αυτή σημαίνει πρακτική αποψίλωση της κοίτης και της παραποτάμιας περιοχής σε όλο το μήκος της ζώνης απόληξης.

Εναλλακτικές θέσεις δανειοθαλάμων δεν υπάρχουν στην άμεση περιοχή, η δε μεταφορά των υλικών από περισσότερο απομακρυσμένες θέσεις θα καθιστούσε ανέφικτο από οικονομικής απόψεως το έργο. Η ποσότητα των αναγκαίων υλικών δεν μπορεί να ανευρεθεί στην μέλλουσα να κατακλυσθεί περιοχή ανάντι του φράγματος, οι δε απότομες κλίσεις που απαντώνται στην λεκάνη κατάκλυσης καθιστούν ιδιαίτερος δυσχερή την απόληξη του υλικού κοίτης. Εκτιμάται συνεπώς ότι θα σημειωθεί μια σημαντική, ισχυρά αρνητική επίπτωση στην μορφολογία της κοίτης καθ' όλες τις ενδείξεις μη αναστρέψιμη. Στην παράγραφο 8.Α.6. εξετάζονται παρ' όλα αυτά οι δυνατότητες αποκατάστασης που υπάρχουν.

Όπως προαναφέραμε, υφίστανται ήδη αρκετά σημαντικές επιπτώσεις στην μορφολογία από την κατασκευή των σηράγγων εκτροπής του φράγματος. Η μετέπειτα εγκατάλειψη του εργοταξίου (εδώ και έξι χρόνια) δεικνύει σε ποιό βαθμό οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να δημιουργήσουν μια μόνιμη, अपαράδεκτη αισθητικά κατάσταση όταν δεν λαμβάνονται επανορθωτικά και αποκαταστατικά μέτρα. Στο αριστερό πρानές έχει σημειωθεί μια ισχυρή κατολίπηση περίπου στη θέση του άξονα του φράγματος, ενώ η μερική διαμόρφωση των πρानών σε αναβαθμίδες που είχε διενεργηθεί καθώς και ο διανοιχθείς δρόμος προσπέλασης στη θέση φράγματος, παρουσιάζουν μια δύσμορφη εικόνα. Όλο δε το τμήμα της κοίτης που είχε επηρεασθεί κατά τη κατασκευή των σηράγγων εκτροπής παραμένει σε αποψιλωμένη μορφή, χωρίς καμία ένδειξη ανάκαμψης, παρά το γεγονός ότι οι εργασίες έχουν περατωθεί προ εξαετίας.

Αντίθετα, ολίγον κατάντα από τη θέση φράγματος, έχει σχεδόν επανέλθει πλήρως το διαταραγμένο δεξιό πρηνές επί του οποίου είχε κατασκευασθεί δρόμος προσπέλασης. Σήμερα, όπως παρατηρήθηκε κατά την επιτόπια επίσκεψη, τα ίχνη της επέμβασης έχουν σχεδόν εξαφανισθεί. Αυτό υποδεικνύει ότι η δυνατότητα ανασυγκρότησης του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής είναι σχετικά μεγάλη, όταν η επέμβαση δεν υπερβαίνει ένα κρίσιμο κατώφλι επιρροής. Στην περιοχή που εξετάζουμε, οι διαμορφώσεις των αναβαθμίδων και οι εργασίες επί της κοίτης φαίνεται να υπερβαίνουν κατά πολύ την φυσική δυνατότητα ανασυγκρότησης, όπως είναι φανερό από την κατάσταση που επικρατεί σήμερα στη θέση φράγματος της Συκιάς, γεγονός που επιβάλλει κατά επιτακτικό τρόπο την λήψη μέτρων αποκατάστασης μετά το πέρας των εργασιών του υπολοίπου του έργου.

Οι προαναφερθείσες επιπτώσεις από τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις στη Μεσοχώρα, αναμένονται και εδώ. Προβλέπονται δύο εργοτάξια εκτάσεως περίπου 130 στρεμμάτων σε θέσεις ολίγο ανάντα και κατάντα του φράγματος αντίστοιχα. Η επίπτωση θα είναι παροδική, εάν αναληφθεί η κατάλληλη μέριμνα για την πλήρη απομάκρυνση εγκαταστάσεων και μηχανημάτων αλλά και την αποκατάσταση του τοπίου. Δυστυχώς, η προηγούμενη εργοταξιακή εγκατάσταση που είχε δημιουργηθεί παραπλεύρως της κοίτης σε σημείο κατάντα της γέφυρας Κοράκου, έχει εγκαταλειφθεί περίπου ως είχε, με βαρύτερες συνέπειες στο παραποτάμιο τοπίο, η δε θέα των εγκαταλελειμμένων μηχανημάτων και ενός σωρού άχρηστων υλικών (βαρέλια, σίδερα, παραπήγματα κλπ.) δεικνύει το βαθμό της υποβάθμισης που υφίσταται (και στον οποίο ενδεχομένως θα περιέλθει) το τοπίο από την έλλειψη μέριμνας για την αποκατάσταση των χώρων μετά το πέρας των εργασιών.

Καθώς η κλίμακα των εναπομενουσών εργασιών για την περάτωση του έργου είναι κατά πολύ μεγαλύτερη των όσων έχουν ήδη διενεργηθεί, αναμένονται ισχυρές επιπτώσεις μη ανατάξιμες στην περιοχή αμέσως κατάντα του φράγματος, από την διάνοιξη οδών προσπέλασης, χώρων ελιγμών των μηχανημάτων κλπ. Όπως καθίσταται φανερό από την παρόμοια περίπτωση της Μεσοχώρας, εάν δεν ληφθεί εξ αρχής μέριμνα για τη μη επέκταση παρόμοιων εργασιών πέραν του απολύτως αναγκαίου, η αποκατάσταση των χώρων θα είναι ιδιαίτερα δυσχερής. Όσο δε για την δυνατότητα αυτο-αποκατάστασης του τοπίου, η κατάσταση σήμερα στη θέση των έργων και μετά την πάροδο εξαιτίας από την ολοκλήρωση των αρχικών εργασιών (εργασιών κατά πολύ μικρότερης έντασης από αυτές που εναπομένουν) δεν αφήνει ελπίδες για ικανά περιθώρια ανάκαμψης. Στην παράγραφο 8.Α.6., προτείνονται τα αναγκαία επανορθωτικά μέτρα για τον περιορισμό κατά το δυνατόν των δυσμενών επιπτώσεων στη μορφολογία και το τοπίο της περιοχής.

Ανάχωμα Μαυρομματίου.

Λόγω της κατά πολύ μικρότερης κλίμακας του έργου, οι επιπτώσεις που αναμένονται από τις εργασίες κατασκευής είναι ποιοτικά όμοιες με αυτές από την κατασκευή μεγαλύτερων έργων, αλλά ποσοτικά κατά πολύ μικρότερες, με την εξαίρεση των επιπτώσεων επί των παραποτάμιων φυσικών διαπλάσεων, οι οποίες δεν υφίστανται στην περίπτωση του Μαυρομματίου, καθώς και των έργων προσπέλασης, αφού το υφιστάμενο οδικό δίκτυο καθιστά ευχερή την πρόσβαση στη θέση των εργασιών. Επίσης, οι αναμενόμενες επιπτώσεις από τους χώρους απόληξης και απόθεσης υλικών και τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις θα είναι μειωμένες εξ αιτίας του πεδινού χαρακτήρα του τοπίου. Θα πρέπει ωστόσο να ληφθεί μέριμνα για την αποκατάσταση των χώρων, δεδομένου ότι το έργο αναπτύσσεται πολύ κοντά σε κατοικημένη περιοχή. Οι εργασίες αποκατάστασης διευκολύνονται εξ άλλου σημαντικά από την επίπεδη μορφολογία της περιοχής.

7.Α.6.2. Ημιυπόγεια και Υπόγεια έργα. (ΥΗΣ, Προσαγωγοί σήραγγες, Σήραγγα Εκτροπής προς Θεσσαλία και συναφή έργα).

Τα έργα αυτά ως εκ της θέσεώς τους αναμένεται να επαφέρουν μέτριες έως ελάχιστες επιπτώσεις στην μορφολογία της περιοχής (ιδιαίτερα τα αμιγώς υπόγεια έργα όπως οι σήραγγες), με την προϋπόθεση ότι θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα αποκατάστασης των χώρων προσπέλασης (παράθυρα σηράγγων και εισοδοί, χώροι εκσκαφών φρεάτων αναπάλεως και ΥΗΣ, κλπ.). Επίσης, τα τμήματα των έργων που τελικώς θα προβάλλουν επάνω από την επιφάνεια του εδάφους (άνω τμήματα κτηρίων ΥΗΣ, κλπ.) θα πρέπει να ενταχθούν στο χώρο με κατάλληλη αρχιτεκτονική μελέτη και δενδροφύτευση στον περιγυρό τους. Οι σοβαρότερες επιπτώσεις πρέπει να αναμένονται και πάλι από την απόθεση των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής και στους χώρους κατάληψης των εργοταξιακών εγκαταστάσεων.

ΥΗΣ Γλύστρας, σήραγγα προσαγωγής Μεσοχώρας-Γλύστρας, ΥΗΣ Συκιάς και συναφή έργα.

Επιπτώσεις στην μορφολογία και στο τοπίο αναμένονται στις θέσεις απόθεσης των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής. Οι χώροι αυτοί είναι τρία πλατώματα συνολικής έκτασης 100 - 120 στρεμμάτων περίπου (στο παράθυρο Κορυφής, στη συμβολή του ρέματος Γλύστρα με τον Αχελώο και στη θέση εισόδου του ΤΒΜ) για την απόθεση των υλικών εκσκαφής της σήραγγας. Ο συνολικός όγκος των αποθέσεων θα ανέλθει

σε 220.000 m³ περίπου. Το παραγόμενο υλικό από την μέθοδο εκσκαφής με TBM είναι μικρής διαμέτρου και δύναται να χρησιμοποιηθεί ως αδρανές υλικό σε έργα οδοποιίας. Έτσι οι ποσότητες που θα παραμείνουν θα είναι μικρές και η αναμενόμενη επίπτωση θα είναι μέτρια, με την προϋπόθεση απομάκρυνσης του μεγαλύτερου μέρους των υλικών, της πλήρους αποκατάστασης των χώρων και της κατάλληλης δενδροφύτευσης. Μετά την ολοκλήρωσή της, η σήραγγα προσαγωγής δεν θα έχει επιπτώσεις επί της μορφολογίας. Πρέπει πάντως να αναληφθεί μέριμνα αποκατάστασης όλων των χώρων που θα επηρεασθούν στα σημεία προσπέλασης (παράθυρο Κορυφής, παράθυρο εισόδου TBM).

Οι εργασίες κατασκευής του ΥΗΣ Γλύστρας θα προσβάλλουν παροδικά μόνον το τοπίο εάν ληφθεί η κατάλληλη μέριμνα για την αποκατάσταση των χώρων μετά το πέρας των εργασιών. Σοβαρή επίπτωση αναμένεται από την προβλεπόμενη απόρριψη υλικών εκσκαφής κατάντη της θέσεως του σταθμού επί της κοίτης του ποταμού Αχελώου, η οποία πρέπει να αποφευχθεί ή να σταματήσει πάραυτα εάν ήδη διενεργείται. Σε κάθε περίπτωση, απαιτείται η απομάκρυνση των υλικών μετά το πέρας των εργασιών από όλα τα σημεία απόρριψης που ευρίσκονται μέσα ή παραπλεύρως της κοίτης του Αχελώου ή παρακείμενων υδατορευμάτων.

Παρόμοιες επιπτώσεις με τα όσα έχουν ήδη αναφερθεί στις περιπτώσεις των φραγμάτων Μεσοχώρας και Συναίας αναμένονται από την εγκατάσταση των 5 προβλεπόμενων εργοταξίων για την κατασκευή της προσαγωγού σήραγγας και του ΥΗΣ Γλύστρας, συνολικής έκτασης 230 περίπου στρεμμάτων (θέσεις: παράθυρα Κορυφής και εισόδου TBM, συμβολή ρ. Γκούρα και Αχελώου, ανάντη γέφυρας Γλύστρας και στην έξοδο της οδικής σήραγγας της Ε.Ο. Άρτας-Τρικάλων στο ύψος της συμβολής Γκούρα-Αχελώου). Με την κατάλληλη αποκατάσταση των χώρων η επίπτωση θα είναι παροδική.

Προβλέπονται επίσης δύο δανειοθάλαμοι σκύρων έκτασης 240 περίπου στρεμμάτων στην κοίτη του Αχελώου και του ρ. Γκούρα. Αναμένεται περιορισμένης έκτασης αλλά σοβαρή παρέμβαση στην κοίτη των υδατορευμάτων, που χρήζει αποκατάστασης.

Όλα τα ανωτέρω έργα και οι χώροι εργασίας, συνδέονται όπως είναι φυσικό με πλήθος έργων προσπέλασης (οδικές συνδέσεις, γέφυρες για την υπερπήδηση ρεμάτων, μικρές σήραγγες κλπ.). Στα έργα αυτά που προκαλούν σωρεία σοβαρών επιπτώσεων στην μορφολογία της περιοχής κυρίως λόγω των μεγάλων επιχώσεων που καθίστανται αναγκαίες, πρέπει να προστεθούν, παρ' όλο που δεν αποτελούν

μέρος του εξεταζόμενου έργου, τα υπό εκτέλεση έργα διάνοιξης της Ε.Ο. Άρτας - Τρικάλων. Όλα τα ανωτέρω έργα προσπέλασης δημιουργούν ένα σύστημα του οποίου η εξονυχιστική περιγραφή δεν εξυπηρετεί τους σκοπούς της μελέτης (και ούτε θα ήταν εξ άλλου ακριβής αφού τα έργα αυτά εξυπηρετούν σκοπιμότητες της κατασκευής που προκύπτουν εν τω χρόνω). Στην παράγραφο 8.Α.6. θα επιχειρηθεί η διατύπωση συνολικών επανορθωτικών μέτρων για όλα τα συναφή έργα που έχουν ήδη εκτελεσθεί ή πρόκειται να εκτελεσθούν στο μέλλον, ανεξαρτήτως της συγκεκριμένης θέσεώς τους, καθ' όσον η όμοια φύση τους επιτρέπει την διατύπωση μέτρων συνολικής αντιμετώπισης των επιπτώσεων επί της μορφολογίας από τα δευτερεύοντα αυτά έργα.

Από τα παραπάνω δευτερεύοντα και βοηθητικά έργα ξεχωριστή αναφορά πρέπει να γίνει λόγω σημαντικότητας, στις επιπτώσεις από την εμάχωση του ρ. Κοπρολάγκαδο, κοντά στο παράθυρο Κορυφής της σήραγγας προσαγωγής Μεσοχώρας - Γλύστρας σε μήκος 2.300 περίπου μέτρων και την επ' αυτού εγκατάσταση εργοταξίου και χώρου απόθεσης υλικών εκσκαφής. Τα νερά του ρέματος διέρχονται μέσω αγωγού διαμέτρου Φ1500 και μήκους 250 m υπό το επίπεδο του εγκατεστηθέντος εργοταξίου. Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι τέτοιας κλίμακας παρεμβάσεις στις φυσικές μοσγάγγειες μιας υδρολογικής λεκάνης συνιστούν δραστηκή αλλαγή της διαίτας των επιφανειακών υδάτων με δυσάρεστα αποτελέσματα τόσο στην μορφολογία (διαβρώσεις κοίτης ρειμάτων, παράσυρση όγκων εδαφικού υλικού, παρεμπόδιση των φυσικών πλημμυρικών λειτουργιών με άμεσες συνέπειες στην μορφολογία της κοίτης) όσο και σε άλλους τομείς (π.χ. παραποτάμια οικοσυστήματα) και πρέπει να αποφεύγονται, εάν δε αυτό δεν είναι δυνατόν, οι χώροι να αποκαθίστανται ευθύς αμέσως μετά το πέρας των όποιων εργασιών.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις επί της μορφολογίας που θα σημειωθούν από την κατασκευή του ΥΗΣ Συκιάς και της προσαγωγού σήραγγάς του, μήκους περί το 1 km, επειδή ο ΥΗΣ και τα συναφή του έργα αναπτύσσονται στην αμέσως κατάντι του φράγματος περιοχή η οποία θα έχει ούτως ή άλλως προσβληθεί σημαντικά από τις εργασίες κατασκευής του φράγματος, δεν αναμένεται να επιβαρύνουν περισσότερο την κατάσταση που θα έχει ήδη διαμορφωθεί στην περιοχή από τα έργα προσπέλασης, τους χώρους ελιγμών και εργοταξίων κλπ. Η αντιμετώπιση συνεπώς των επιπτώσεων αυτών θα εξετασθεί (βλ. παράγραφο 8.Α.6) συνολικά, μαζί με τις επιπτώσεις από την κυρίως κατασκευή του φράγματος που επηρεάζουν την ίδια περιοχή.

Σήραγγα Εκτροπής Αχελώου προς Θεσσαλία, ΥΗΣ Πευκοφύτου και συναφή έργα.

Το έργο της σήραγγας εκτροπής καθ' εαυτό δεν προσβάλλει την μορφολογία καθώς είναι εξ ολοκλήρου υπόγειο. Το ίδιο ισχύει και για το έργο εισόδου (υδροληψία) της σήραγγας το οποίο όπως είναι φυσικό θα καλυφθεί από τα νερά του ταμιευτήρα Συκιάς. Οι επιπτώσεις από την κατασκευή αναμένονται όπως και προηγουμένως στους χώρους απόθεσης των υλικών εκσκαφής, απόληψης αδρανών σκυροδέματος και από τα εργοτάξια που θα εγκαταστασθούν στα παράθυρα της σήραγγας.

Προβλεπόμενος χώρος απόρριψης των υλικών εκσκαφής από την πλευρά της Θεσσαλίας είναι έκταση 200 περίπου στρεμμάτων στην κοίτη του ποταμού Πάμισου. Στον χώρο αυτό θα εναποτεθούν τα υλικά εκσκαφής της σήραγγας που θα διέρχονται από τη σήραγγα ενδιάμεσου μετώπου (παράθυρο Πευκοφύτου) και τα υλικά εκσκαφής για την κατασκευή του ΥΗΣ. Η ποσότητα προβλέπεται να ξεπεράσει τα 450.000 m³, με αποτέλεσμα την σοβαρή μορφολογική διατάραξη της περιοχής και της κοίτης του ποταμού εάν η απόρριψη δημιουργήσει μόνιμες διαμορφώσεις. Εν προκειμένω, η απομάκρυνση του μεγαλύτερου τουλάχιστον μέρους των υλικών επιβάλλεται για τη διατήρηση της φυσιογνωμίας του τοπίου. Η καλή κοκκομετρία του παραγόμενου από το TBM υλικού, επιτρέπει εξ άλλου την χρησιμοποίησή του σε άλλα έργα (οδοποιίες, κλπ.).

Στην κοιλάδα του Πάμισου κατάντι της θέσης Μελίγα προβλέπεται δανειοθάλαμος απόληψης αδρανών για την παραγωγή σκυροδέματος, εκτάσεως 450 περίπου στρεμμάτων. Η έκταση της επέμβασης συνιστά ισχυρή επίπτωση επί της μορφολογίας η οποία θα είναι παροδική, εάν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα αποκατάστασης.

Οι προβλεπόμενοι χώροι εργοταξίων, συνολικής έκτασης 55 περίπου στρεμμάτων, στα βόρεια του ΥΗΣ Πευκοφύτου και έναντι της εξόδου της σήραγγας φυγής του ΥΗΣ στην λεκάνη του Πάμισου, αναμένεται να προξενήσουν την ήδη αναφερθείσα τοπολογική όχληση (περίπτωση εργοταξίων φραγμάτων Μεσοχώρας, Συκιάς, και ΥΗΣ Γλύστρας), η οποία θα είναι παροδική με την προϋπόθεση λήψης των κατάλληλων μέτρων μετά το πέρας των εργασιών. Σε αυτούς τους χώρους θα πρέπει να προστεθούν οι χώροι εγκατάστασης εργοταξίων και συναρμολόγησης του TBM, στην περιοχή Πευκοφύτου. Η δημιουργία των χώρων αυτών απαιτεί επιχώσεις που θα προκαλέσουν αλλαγή στην μορφολογία της περιοχής και συνεπώς πρέπει να αποκατασταθεί ο χώρος και να δενδροφυτευθούν οι επιχώσεις μετά την κατασκευή των έργων.

Από την κατασκευή του ΥΗΣ Πευκοφύτου αναμένονται επιπτώσεις επί της μορφολογίας μόνο στην στέψη της εγκατάστασης εφόσον ο σταθμός είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος υπόγειος και θα κατασκευασθεί με την μέθοδο cut-and-cover. Θα χρειασθεί η τοπική αποκατάσταση των περιοχών επέμβασης γύρω στην στέψη του σταθμού. Τα ίδια δε ισχύουν και στην περίπτωση της στέψης του φρέατος ανάπλασης στην έξοδο της σήραγγας εκτροπής.

Από την κατασκευή της σήραγγας φυγής του ΥΗΣ Πευκοφύτου, δεν αναμένονται επιπτώσεις επί της μορφολογίας καθώς αναπτύσσεται υπόγεια, παρεκτός στην περιοχή εξόδου της, η οποία ευρίσκεται επί της συμβολής του ποταμού Πάμισου και μικρού παραποτάμου του τελευταίου. Το έργο εξόδου θα διαταράξει μερικώς το ήπιο κοιλαδικό τοπίο, αλλά η επίπτωση μπορεί να μετριασθεί με την κατάλληλη διαμόρφωση του πέριξ χώρου.

Σοβαρότερη επίπτωση στο τοπίο από την κατασκευή των ανωτέρω έργων θα προκαλέσουν οι διαμορφώσεις των πρανών και η στήριξή τους με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα που θα λάβουν χώρα στις θέσεις του χώρου συναρμολόγησης και εισόδου του TBM, στο παράθυρο Πευκοφύτου, στο χώρο του ΥΗΣ Πευκοφύτου και στην είσοδο της σήραγγας αερισμού. Η επίπτωση θα είναι δε ιδιαίτερα ορατή τόσο από την οδό Πευκοφύτου - Μουζακίου που διατρέχει το μεγαλύτερο μήκος της κοιλάδας του Πάμισου, όσο και από τον οικισμό Πευκοφύτου.

Εκτός από τις ως άνω καταγραφείσες μορφολογικές και τοπολογικές επιπτώσεις από την κατασκευή των έργων, δεν πρέπει να παραλειφθεί η μνεία σε ένα σύνολο επιπτώσεων που θα παρατηρηθεί από την κατασκευή όλων ανεξαιρέτως των έργων.

Έτσι, από το σύνολο των παραπάνω έργων, τόσο από τα εμφανειακά, τα ημιυπόγεια και υπόγεια έργα, όσο και από το σύνολο των δευτερευόντων έργων υποστήριξης εργασιών (έργα προσπέλασης, χώροι απόθεσης, δανειοθάλαμοι, εργοταξιακές εγκαταστάσεις κλπ.) θα σημειωθούν ισχυρές, αν και σε τοπική κλίμακα, επιπτώσεις επί της υφιστάμενης βλάστησης και των φυσικών διατλάσεων των περιοχών ανάπτυξης των έργων. Μορφολογικά, οι αποψιλώσεις και η απομάκρυνση της βλάστησης που συνήθως εκτείνεται και πέραν της απολύτως αναγκαίας έκτασης κατάληψης των έργων, συνιστούν ισχυρές τοπολογικές επιπτώσεις, οι οποίες δεν είναι πάντοτε αναστρέψιμες με την μετέπειτα διαμόρφωση των χώρων και φύτευση των πρανών. Ιδιαίτερα σοβαρή μορφολογική επίπτωση αποτελούν και οι εκτάσεις των επιχωματωμένων πλατωμάτων σε διάφορες θέσεις, η

οποία μπορεί να μετριάσθει με την προϋπόθεση εφαρμογής μέτρων διαμόρφωσης και φύτευσης των περιοχών που έχουν προσβληθεί.

7.Α.7 Οικονομία

7.Α.7.1 Χρήσεις γης

Θεσσαλία

Από την κατασκευή των έργων δεν αναμένονται αξιόλογες επιπτώσεις στις χρήσεις γης της περιοχής της Θεσσαλίας (Χάρτης 17). Αναμένονται όμως επιπτώσεις επ των χρήσεων γης στις περιοχές κατασκευής των φραγμάτων Μεσοχώρας και Συναίας καθώς και στη σήραγγα εκτροπής του Ανω ρου του Αχελώου προς τη Θεσσαλική πεδιάδα.

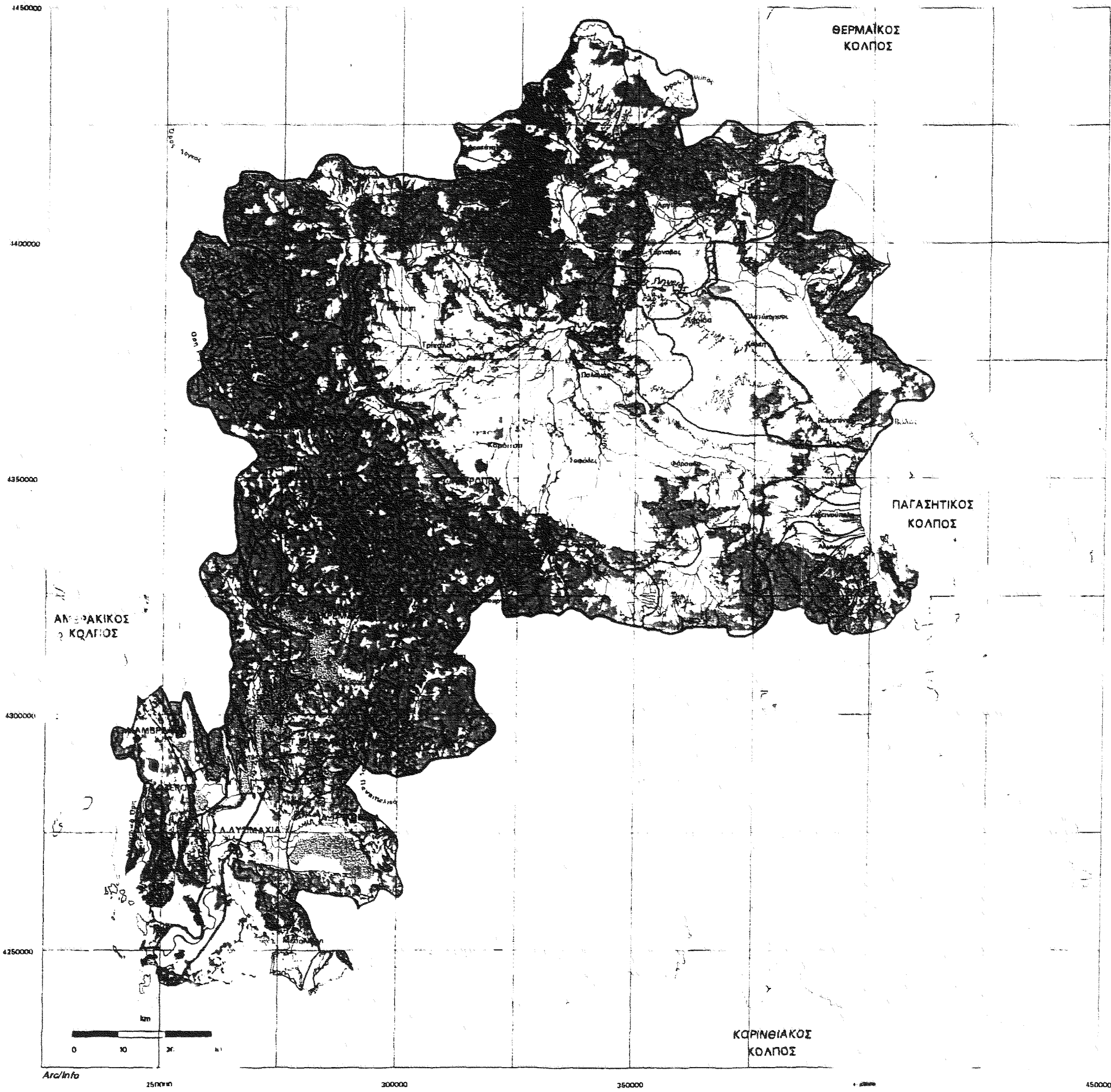
Επίσης μικρότερης ακόμη σημασίας επιπτώσεις επί των χρήσεων γης αναμένονται από την κατασκευή των έργων παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας που πρόκειται να κατασκευάσει η ΔΕΗ.

Εκ των επιπτώσεων επί των χρήσεων γης σημαντικότερη και πλέον αξιόλογη θεωρείται εκείνη από την κατασκευή των φραγμάτων μαζί με τις απαραίτητες εργασίες και έργα που συνοδεύουν τέτοιες κατασκευές. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- οι εργασίες αποψίλωσης της ζώνης κατάκλισης του ταμιευτήρα.
- η εξιγίαση των εδαφών για την ασφαλή έδραση του φράγματος
- η λήψη καταλλήλων δανείων για την κατασκευή του φράγματος.
- η απόρριψη και διάθεση των πλεοναζόντων και ακατάλληλων υλικών από την εξιγίαση των εδαφών,
- οι εργασίες και τα έργα προσωρινής εκτροπής του ποταμού
- οι εργοταξιακοί χώροι
- οι χώροι εξυπηρέτησης του προσωπικού






Το σύνολο σχεδόν των προαναφερομένων εργασιών γίνονται μέσα στη λεκάνη κατάκλισης του ταμιευτήρα που μελλοντικά θα δημιουργηθεί καταλαμβάνοντας βέβαια πολύ μικρότερο εμβαδόν από αυτόν.

Ως εκ τούτου κατά την περίοδο κατασκευής των έργων, που αναμένεται να ολοκληρωθούν μέχρι το τέλος του έτους 1999 (κατασκευή φραγμάτων και σήραγγα



ΑΛΛΑΓΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Τεχνητές επιφάνειες
-  Γεωργικές περιοχές
-  Δάση και ημιφυσικές περιοχές
-  Υγρές ζώνες
-  Υδάτινες επιφάνειες

ΠΗΓΗ : ΒΑΚΑΚΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε.

Σύνταξη ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΕΛΕΤΩΝ
 Γ. ΒΑΒΙΖΟΣ - Κ. ΖΑΝΝΑΚΗ - Δ. ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ & Σια Α.Ε.
 Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

ΑΘΗΝΑ 1995 ΑΡ.ΣΧ. 17

εκτροπής), οι επιπτώσεις επί των χρήσεων γης θα περιορισθούν σε τμήμα της λεκάνης κατάκλυσης.

Σημειώνεται ότι για το φράγμα Μεσοχώρας πρόκειται σύντομα να ολοκληρωθεί η κατασκευή του, ενώ για το φράγμα Συκιάς δεν έχουν αρχίσει ακόμη οι σχετικές εργασίες.

Όσον αφορά στις λεκάνες κατάκλυσης αναφέρεται ότι το μέγεθος αυτών για τα φράγματα Μεσοχώρας και Συκιάς είναι 8980 στρέμματα και 12670 στρέμματα αντίστοιχα.

Εξαιρέση στα ανωτέρω ενδέχεται να αποτελούν και να ευρίσκονται έξω από την λεκάνες κατάκλυσης, μικρές περιοχές εξόρυξης αδρανών υλικών για την παραγωγή σκυροδέματος και χώροι λήψης ειδικών ποιοτήτων δανείων για το φράγμα Μεσοχώρας. Οι επεμβάσεις όμως τέτοιου χαρακτήρα συγκρινόμενες με το μέγεθος του έργου θεωρούνται μικρές και ως εκ τούτου οι επιπτώσεις τους επί των χρήσεων γης είναι ανάλογες.

Το μεγαλύτερο όμως πρόβλημα σε σχέση με τις χρήσεις γης εμφανίζεται κατά την κατασκευή του φράγματος Συκιάς όπου οι δανειοθάλαμοι τόσο των υλικών κατασκευής του φράγματος όσο και αδρανών υλικών για παραγωγή σκυροδέματος βρίσκονται κατόντη αυτού. Η επίπτωση αυτή οφείλεται στο γεγονός του μη εντοπισμού κατάλληλων ποιοτικά χώρων ως δανειοθαλάμων εντός της λεκάνης κατάκλυσης του ταμιευτήρα Συκιάς. Οι δανειοθάλαμοι απόληψης αργλικού υλικού για την κατασκευή του πυρήνα του φράγματος που έχουν εντοπισθεί, βρίσκονται σε ένα λόφο κατόντη του φράγματος στον οποίο υπάρχουν καλλιέργειες. Ως εκ τούτου από την κατασκευή του φράγματος Συκιάς αναμένονται πρόσθετες επιπτώσεις στις χρήσεις γης σε σχέση με το φράγμα Μεσοχώρας, επειδή η δανειοληψία θα γίνει από περιοχή που βρίσκεται κατόντη αυτού.

Οι υφιστάμενες χρήσεις γης στην περιοχή των έργων αναφέρονται στην παράγραφο 6.2.2 της παρούσας μελέτης, όπου σύμφωνα με τα αναφερόμενα στοιχεία, αλλαγή χρήσεων γης πρόκειται να επέλθει (ή έχει ήδη επέλθει αφού το φράγμα Μεσοχώρας κατασκευάζεται) σε δασικές και χορτολιβαδικές κυρίως εκτάσεις και δευτερευόντως σε καλλιέργειες ορεινού χαρακτήρα.

Ειδικότερα όσον αφορά την λεκάνη κατάκλυσης του φράγματος Μεσοχώρας το 77% της έκτασης είναι δασική ή χορτολιβαδική ή άγονη ενώ μόνο ένα ποσοστό της

τάξης του 20% είναι καλλιεργούμενη ή καλλιεργήσιμη. Τα αντίστοιχα ποσοστά για το φράγμα Συκιάς είναι 85% δασική ή χορτολιβαδική ή άγονη έκταση 15% καλλιέργειες. (Τα ανωτέρω στοιχεία ελήφθησαν από την ΜΠΕ για τα αντίστοιχα έργα).

Από την κατασκευή της σήραγγας εκτροπής δεν αναμένονται αξιολογες επιπτώσεις επί των χρήσεων γης της περιοχής επειδή το έργο είναι υπόγειο. Επιπτώσεις ασθενούς όμως έντασης αναμένονται από την κατασκευή των έργων προσπέλασης προς τα μέτωπα της σήραγγας και από τους εργοταξιακούς χώρους. Λόγω του μεγέθους των έργων για την κατασκευή της σήραγγας εκτροπής οι επιπτώσεις αναμένονται να είναι ασθενείς. Σημαντικότερη εκ των επιπτώσεων θεωρείται η διάθεση των υλικών εξόρυξης για τα οποία θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα όσον αφορά τον χώρο απόθεσης των.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Κατά την περίοδο κατασκευής των έργων δεν αναμένονται επιπτώσεις στις χρήσεις γης στην περιοχή του Ν. Αιτωλοακαρνανίας.

7.Α.7.2 Παραγωγή

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στην παραγωγή στον Ν. Θεσσαλίας κατά την περίοδο κατασκευής των έργων.

Επίσης δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στην παραγωγή από την κατασκευή τόσο των φραγμάτων Μεσοχώρας και Συκιάς όσο και της σήραγγας εκτροπής. Αναμένεται μόνο ελάχιστη μείωση της παραγωγής λόγω της αλλαγής των χρήσεων γης που επέλθουν στην περιοχή κατασκευής των έργων εφόσον αυτές είναι καλλιεργούμενες εκτάσεις. Σημειώνεται πάντως ότι οι εν λόγω εκτάσεις απαλλοτριώνονται και ως εκ τούτου δεν ζημιώνεται ο ιδιοκτήτης τους.

7.Α.7.3 Απασχόληση - οικονομικά στοιχεία

Οι επιπτώσεις στην οικονομία κατά τη φάση της κατασκευής και με την παραδοχή ότι η βασική αρχή στο οικονομικό επίπεδο συνίσταται στο να μην χειροτερέψει μετά

την ολοκλήρωση του έργου η θέση κανενός από τους 5 νομούς (4 της Θεσσαλίας και Ν.Αιτωλοακαρνανίας) μπορούν να συνοψισθούν στη δημιουργία θέσεων απασχόλησης.

Για την κατασκευή των έργων απαιτείται ανθρώπινο δυναμικό αποτελούμενο από επιστήμονες, τεχνικούς, χειριστές μηχανημάτων ειδικό τεχνικό προσωπικό και εργάτες της τάξης των 700 ατόμων ετησίως κατά μέσο όρο και για χρονική περίοδο τουλάχιστον 5 ετών. Σημειώνεται ότι για την κατασκευή του φράγματος Μεσοχώρας ο μέγιστος αριθμός του απασχολούμενου δυναμικού για την κατασκευή και επίβλεψη του έργου ανέρχεται σε 400 άτομα.

Με παραδοχές ότι

- το 50% ανθρωπίνου δυναμικού θα προέρχεται από την περιοχή κατασκευής των έργων δηλαδή τις περιοχές Θεσσαλίας, Αιτωλοακαρνανίας αλλά και Αρτας και
- η μέση ετήσια αποζημίωση ανά εργαζόμενο είναι της τάξης των 4.000.000 δρχ.

αναμένεται ετήσια προσφορά θέσεων εργασίας 350 ατόμων περίπου για 5 έτη (1750 άτομα την 5ετία) και αύξηση των χρηματικών εισροών στην περιοχή των έργων κατά 1.400 εκατ. δρχ. ετησίως και για χρονική περίοδο 5 ετών (7.000 εκατ. την 5ετία).

Παράλληλα αναμένονται έμμεσες θετικές οικονομικές επιπτώσεις για την περιοχή εκτέλεσης των έργων που θα προέρχονται από την εξυπηρέτηση του ανθρωπίνου δυναμικού κατασκευής αυτών. Ειδικότερα οικονομικά οφέλη θα προέλθουν από την σίτηση, διαμονή του συνόλου του κατασκευαστικού δυναμικού (700) άτομα). Με την παραδοχή ότι κατ'άτομο, από το υπολοιπούμενο 50% που δεν θα προέρχεται από την περιοχή, θα δαπανώνται 500.000 δρχ. ετησίως η πρόσθετη εισροή χρημάτων θα ανέρχεται σε 175 εκατ. δρχ. ετησίως (875 εκατ. δρχ. για την 5ετία).

Ως προς τη χρηματοδότηση του έργου θεωρείται ότι αυτή γίνεται σε σημαντικό βαθμό από κοινοτικούς πόρους ενώ η εθνική συμμετοχή μπορεί να θεωρηθεί ότι δεν θα οδηγήσει σημαντικά στην αύξηση του ελλείματος του Δημοσίου.

Στο πλαίσιο αυτό η μηδενική λύση συνεπάγεται την απώλεια διαθέσιμων πόρων, ενώ οι λοιπές λύσεις παρουσιάζουν και διαφορετικά μεγέθη απασχόλησης κατά τη φάση κατασκευής ανάλογα με το μέγεθος των παρεμβάσεων συνολικά θεωρουμένων, με την έννοια της πλήρους αξιοποίησης των διαθέσιμων σε κάθε λύση πόρων.

Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα από την κατασκευή των έργων αναμένονται άμεσες και έμμεσες θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση και στις χρηματοοικονομικές εισροές στην ευρύτερη περιοχή εκτέλεσης αυτών.

7.A.8 Κοινωνία

7.A.8.1 Δημογραφία

Από την κατασκευή των έργων δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στη δημογραφία της περιοχής. Σημειώνεται ότι ο αριθμός των εργαζομένων για την κατασκευή των έργων θα ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 700 άτομα ετησίως. Αναμένεται ότι 350 εξ αυτών θα προέρχονται από την περιοχή εκτέλεσης των έργων. Ως εκ τούτου ένας πρόσθετος πληθυσμός 350 ατόμων δεν αναμένεται να αλλάξει τα δημογραφικά στοιχεία της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι αυτός θα διασπαρεί σε μεγάλη έκταση (3 εργοτάξια, ένα για κάθε έργο τουλάχιστον) και σε αριθμό οικισμών της περιοχής.

7.A.8.2 Οικιστική ανάπτυξη

Από την κατασκευή των έργων δεν αναμένεται σημαντική αύξηση των απαιτήσεων σε κατοικίες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι αφ' ενός μεν μέρος του κατασκευαστικού δυναμικού θα διαμένει σε προκατασκευασμένες κατοικίες παρά τα έργα και αφ' ετέρου το υπόλοιπο δυναμικό ή θα προέρχεται από την περιοχή έργων ή θα διαμένει σε οικισμούς κοντά σε αυτά και ως εκ τούτου θα υπάρχει διασπορά. Σημειώνεται ότι λόγω της δημογραφικής αποδυνάμωσης που έχει συντελεστεί στην περιοχή εκτέλεσης των έργων από δεκαετίες, υπάρχουν στους οικισμούς αρκετές οικίες που σήμερα δεν κατοικούνται.

Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στην οικιστική υποδομή της περιοχής των έργων και ως εκ τούτου δεν αναμένεται οικιστική ανάπτυξη οφειλόμενη στην κατασκευή των έργων.

7.A.8.3 Τεχνική, διοικητική και κοινωνική υποδομή

Από την κατασκευή των έργων αναμένονται έμμεσες μικρές αλλά θετικές επιπτώσεις στην τεχνική και διοικητική υποδομή των οικισμών που βρίσκονται στην άμεση περιοχή εκτέλεσης αυτών. Ειδικότερα οι επιπτώσεις αυτές οφείλονται:

- στην ενίσχυση του υπάρχοντος οδικού δικτύου
- στην ενίσχυση των δικτύων υποδομής (ηλεκτρική ενέργεια, τηλεπικοινωνίες κλπ)

ώστε να εξυπηρετούνται τα εργοτάξια κατασκευής των έργων ενώ παράλληλα θα εξυπηρετούνται και οι οικισμοί της περιοχής.

Όσον αφορά στην κοινωνική συνοχή των οικισμών της περιοχής αναμένονται επιπτώσεις που θα οφείλονται στην απότομη είσοδο σ' αυτούς ατόμων του κατασκευαστικού δυναμικού. Αναμένεται προσωρινά διατάραξη της κοινωνικής συνοχής επειδή μέρος του πρόσθετου ανθρώπινου δυναμικού δεν θα προέρχεται από την περιοχή και ως εκ τούτου θα θεωρείται ως εσωτερικός μετανάστης εργασίας με όλες τις συνεπακόλουθες συνέπειες.

7.A.9 Αναψυχή - Πολιτισμός

Οι επιπτώσεις στην αναψυχή και τον πολιτισμό κατά τη φάση κατασκευής είναι αμελητέες. Μικρές επιπτώσεις αναμένονται πιθανόν, από την εγκατάσταση και λειτουργία των εργοταξίων. Όμως ο κύριος όγκος των εργασιών θα λάβουν χώρα στην ορεινή περιοχή της Νότιας Πίνδου στην οποία δεν υπάρχει τουριστική υποδομή. Οι επιπτώσεις στην αναψυχή και τον πολιτισμό αφορούν κυρίως επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας και αναφέρονται εκτενώς στο κεφάλαιο 7.B.9.

7.B Επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας.

7.B.1 Κλίμα

Οι επιπτώσεις απο το σύνολο των έργων στο κλίμα της περιοχής σχετίζονται κυρίως με τη δημιουργία των ταμιευτήρων και την κατάκλυση με νερό μεγάλων περιοχών. Η συνολική επιφάνεια εδάφους η οποία έχει καλυφθεί ή θα καλυφθεί με νερό παρουσιάζεται στον Πίνακα (7.B.1.1). Στον πίνακα αυτόν εμφανίζονται τα έργα τα οποία λειτουργούν, βρίσκονται υπο κατασκευή ή έχει προγραμματισθεί η κατασκευή τους.

Όπως φαίνεται απο τον Πίνακα 7.B.1.1 το σύνολο των προαναφερόμενων έργων της καταλαμβάνει μια συνολική έκταση 213.000 στρεμμάτων, το 50% της οποίας καταλαμβάνεται απο τους ταμιευτήρες Κρεμαστών και Καστρακίου.

Πίνακας 7.B.1.1 **Επιφάνεια ταμιευτήρων**

ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ/ΛΙΜΝΗ	ΕΚΤΑΣΗ (Κm ²) στην Α.Σ.Α
<i>ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ Ή ΕΧΕΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΘΕΙ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥΣ</i>	
ΤΑΥΡΩΠΟΥ	25,2
ΜΕΣΟΧΩΡΑΣ	7,8
ΣΥΚΙΑΣ	12,8
ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ	80,6
ΚΑΣΤΡΑΚΙΟΥ	28
ΣΤΡΑΤΟΥ	7,4
ΣΜΟΚΟΒΟΥ	8,8
ΚΑΡΛΑΣ	42,0
ΜΑΥΡΟΜΑΤΙΟΥ	0,49
ΣΥΝΟΛΟ	213,1

Ο καθρέπτης των ταμιευτήρων αυτών προκαλεί:

- Μείωση του ημερήσιου θερμομετρικού εύρους εξαιτίας της ελάττωσης του ποσού της ανακλώμενης ηλιακής ενέργειας (albedo) προς την ατμόσφαιρα.
- Μείωση των μεγίστων θερμοκρασιών την άνοιξη και αύξηση των θερμοκρασιών αυτών τους φθινοπωρινούς μήνες.
- Άνοδο ελαχίστων θερμοκρασιών και αποτέλεσμα τη μείωση του αριθμού των ημερών με παγετό και χιονοκάλυψη στην παραλίμνια ζώνη.
- Αύξηση της υγρασίας απο την εξάτμιση εξαιτίας της παρουσίας της υδάτινης επιφάνειας αλλά και της ανόδου του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα στην παραλίμνια ζώνη. Η αύξηση αυτή θα προκαλέσει αύξηση της συχνότητας του φαινομένου της ομίχλης ιδίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης εκτιμήθηκε ότι η κατασκευή των ταμιευτήρων Μεσοχώρας και Συκιάς θα συντελέσει στην αύξηση της εξάτμισης και 20-60% την περίοδο Μαΐου-Σεπτεμβρίου. Η μέγιστη αύξηση θα σημειωθεί την περίοδο Ιουνίου-Αυγούστου. Η αναμενόμενη άύξηση της μέσης σχετικής υγρασίας θα είναι σύμφωνα με την ίδια μελέτη της τάξης του 10%.
- Αμφιλεγόμενο παραμένει αν η αύξηση της υγρασίας είναι ικανή από μόνη της να επηρεάσει το ετήσιο βροχομετρικό ύψος.
- Η δημιουργία λείας και επίπεδης υδάτινης επιφάνειας στη θέση της προϋπάρχουσας χερσαίας και ανώμαλης, θα προκαλέσει αύξηση της ταχύτητας των ανέμων και πιθανή αλλαγή της διεύθυνσής τους.

Οι επιπτώσεις αυτές καθορίζουν ένα μικροκλίμα που εξαρτάται κυρίως από την έκταση και τη μορφολογία των λιμνών καθώς και από τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Επίσης η μεταφορά και διακίνηση μεγάλων ποσοτήτων νερού στη Θεσσαλική πεδιάδα αναμένεται ότι θα εντείνει το φαινόμενο της εξατμισοδιαπνοής πάνω από τις αρδευόμενες περιοχές. Το γεγονός αυτό θα προξενήσει μικρή αύξηση της μέσης σχετικής υγρασίας και μικρή παρεμπόδιση της θερμικής ακτινοβολίας της γης με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας. Πάντως δεν είναι σαφές αν η αύξηση

της υγρασίας και της θερμοκρασίας θα προξενήσουν δευτερευόντως έξαρση της εκδήλωσης φαινομένων μετεωρολογικής ασταθείας (π.χ τοπικές καταιγίδες).

Οι αλλαγές αυτές θα επηρεάσουν κυρίως τους παραλίμνιους οικισμούς και θα δημιουργήσουν την ανάγκη προσαρμογής των κατοίκων στις νέες κλιματικές συνθήκες. Οι οικισμοί αυτοί είναι:

- i. στο φράγμα Μεσοχώρας οι οικισμοί Βακάρι, Παχτούρι, Νέα Πεύκη, Μεσοχώρα, Αρματολικό, Αγ. Παρασκευή, Πολιθέα και
- ii. στο φράγμα Σικιάς οι οικισμοί Ανθηρό, Καλή Κάμη, Πετρωτό, Πολυνέρι, Μυρόφυλλο, Πηγές, Τετράκιμο, Μεσούντα, Κομπουριανά.

Οι οικισμοί αυτοί βρίσκονται μέσα σε ακτίνα 3Κm από τους παραπάνω ταμειυτήρες.

Επίσης ως δευτερεύουσα συνέπεια της τροποποίησης μικροκλίματος από τους ταμειυτήρες θα μπορούσε να αναφερθεί και το γεγονός ότι η αύξηση της ατμοσφαιρικής υγρασίας θα ευνοήσει τα προβλήματα ασθενειών, ιδιαίτερα μυκητολογικών στα φυτά και στα δένδρα με πιθανή συνέπεια να αυξηθούν οι ποσότητες των φυτοφαρμάκων για την καταπολέμηση των ασθενειών. Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων αυτών είναι θέμα σακτού προγραμματισμού φυτοπροστασίας και καλλιεργητικής πρακτικής. Σημειώνεται πάντως ότι σύμφωνα με το Παράρτημα Β της παρούσας μελέτης οι προαναφερόμενες επιπτώσεις θα είναι ασθενείς.

Εξ' άλλου βιοκλιματικές μεταβολές αναμένονται από τη δημιουργία του ταμειυτήρα της Κάρλας (βλ. Παράρτημα Γ σελ. 10-30), οι οποίες θα μελετηθούν αναλυτικά ως προς τη σημασία και τα τυχόν μέτρα επανόρθωσης, από την Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο του ταμειυτήρα Κάρλας.

7.B.2. Υδατικό Περιβάλλον

7.B.2.-I. Επιπτώσεις στην δίαιτα των επιφανειακών υδάτων και τους υδατικούς αποδέκτες

7.B.2.-I.1 Κάτω ρους του Αχελώου

Ποσοτικές επιπτώσεις

Όπως προκύπτει από το Παράρτημα Α της παρούσας μελέτης κατά μήκος του και πριν την είσοδό του στο πεδινό τμήμα της περιοχής Αγρινίου, ο ποταμός Αχελώος διατρέχει κυρίως τα πρακτικά στεγανά πετρώματα του φλύσχη, ή άλλους αδιαπέρατους σχηματισμούς ή σχηματισμούς ανήκοντες στην ίδια λεκάνη, χωρίς εναλλαγές υπογείων υδάτων με αυτά. Αποτέλεσμα αυτού είναι η σχεδόν σταθερή μείωση της παροχής σε όλο το μήκος του λόγω εκτροπής μιας ποσότητας προς Θεσσαλία.

Στο Παράρτημα Β επίσης δίνονται κατά μήκος του π. Αχελώου στοιχεία φυσικοποιημένων μέσων εισροών στους ταμιευτήρες Μεσοχώρας, Συναίας, Αυλακίου, Κρεμαστών, Καστρακίου και Στράτου καθώς και στις εκβολές για τρία σενάρια, δηλ. το κανονικό, το ευμενές και το δυσμενές.

Στο τελευταίο λαμβάνεται υπ' όψη η οκταετής περίοδος 1986-94, η οποία περιέχει τέσσερα ξηρά έτη εκ των οποίων, μάλιστα τα δύο ήταν πολύ ξηρά. Για τα πιο ξηρά έτη 1991-92 και 1989-90 δίνονται οι ελάχιστες μέσες φυσικοποιημένες παροχές σε ετήσια, και μηνιαία βάση.

Είναι προφανές ότι η παροχή που διατίθεται για άρδευση κατόντη του ταμιευτήρα του Στράτου μπορεί να υπερβεί κατά πολύ τις ελάχιστες θερινές φυσικοποιημένες παροχές, λόγω της υπερετήσιας αναρρύθμισης που γίνεται στους ταμιευτήρες ανάντη του Στράτου, δηλαδή στα Κρεμαστά και στο Καστράκι μετά από κατάλληλη διαχείριση των νερών των ταμιευτήρων προς εξυπηρέτηση της πολλαπλής σκοπιμότητάς τους.

Μάλιστα η ΔΕΗ υποχρεούται να παρέχει για άρδευση στο Στράτο $35\text{m}^3/\text{s}$ στην κεφαλή των αρδευτικών δικτύων Αγρινίου, περιοχών Δυτικά Αχελώου και λοιπών περιοχών Αιτωλοακαρνανίας. Η παροχή αυτή εξασφαλίζεται μέσω της λειτουργίας, σε 24ωρη βάση για την αρδευτική περίοδο, του μικρού υδροηλεκτρικού σταθμού

Στράτου II, ο οποίος μπορεί να παρέχει, για ενεργειακή λειτουργία, μέγιστη παροχή $42\text{m}^3/\text{s}$.

Οι ανάγκες απόληψης νερών από τον Αχελώο για την εξυπηρέτηση όλων των περιοχών της Αιτωλοακαρνανίας που αρδεύονται σήμερα από το ποτάμι, αλλά και εκείνων που θα αρδευθούν μελλοντικά, σύμφωνα με τα σχέδια ανάπτυξης του νομού, είναι στη δυσμενέστερη περίπτωση $360 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Το υπόλοιπο των αρδευτικών αναγκών των ανωτέρω περιοχών, οι οποίες μελλοντικά θα ανέλθουν το πολύ σε $515 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ καλύπτεται από τις λίμνες Τριχωνίδα - Λυσιμαχία και άλλες πηγές. Σημειώνεται ότι σε περίπτωση βελτίωσης των υφιστάμενων έργων άρδευσης θα επέλθει σημαντική μείωση των απωλειών και αντίστοιχη μείωση των αναγκών σε νερό, οι οποίες θα κατέλθουν σε τάξη μεγέθους $440 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$, με απολήψιμη ποσότητα από τον Αχελώο $230 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω και λαμβανόμενης υπόψη της υπερετήσιας αναρρύθμισης των νερών του Αχελώου που γίνεται στους ταμιευτήρες Καστρακίου (ωφέλιμη χωρητικότητα $220 \times 10^6 \text{ m}^3$) και Κρεμαστών (ωφέλιμη χωρητικότητα $3300 \times 10^6 \text{ m}^3$), ακόμη και σε δυσμενές σενάριο, αφαιρουμένης της ποσότητας εκτροπής προς Θεσσαλία ($600 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$) και της ποσότητας για ικανοποίηση των αρδευτικών και υδρευτικών αναγκών της Αιτωλοακαρνανίας από τον Αχελώο ($360 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$), οι διερχόμενες κατάντη του φράγματος Στράτου μέσες υπερετήσεις εισροές θα ανέρχονται σε $1800 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$. Η παροχή αυτή είναι ικανή να ανταποκριθεί στην απαιτούμενη "οικολογική" παροχή των $21.3 \text{ m}^3/\text{s}$ στις εκβολές του Αχελώου (η οποία αντιστοιχεί σε όγκο $500 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ από τις εκροές του Στράτου) αλλά και σε μελλοντικές ανάγκες της Αιτωλοακαρνανίας.

Σημειώνεται ότι για την μεγιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος απαιτείται η κατάλληλη διαχείρισή του (ταμιευτήρες Στράτου, Καστρακίου και Κρεμαστών) ώστε να εξασφαλισθεί μάλιστα κατά τον βέλτιστο τρόπο η πολλαπλή σκοπιμότητα των έργων.

Με βάση τα ανωτέρω μπορεί να διατυπωθεί ότι οι ποσοτικές επιπτώσεις στον κάτω ρου Αχελώου των $600 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{έτος}$ προς την Θεσσαλία, μπορούν να αντιμετωπιστούν με την ορθολογική διαχείριση του φυσικού δυναμικού της περιοχής, περιλαμβανομένων και των λιμνών Λυσιμαχίας και Τριχωνίδας και με την αξιοποίηση των τεχνητών λιμνών υπό την έννοια έργων πολλαπλής σκοπιμότητας.

Ποιοτικές επιπτώσεις

- Βασική αρνητική επίπτωση από τη μείωση της παροχής στην περιοχή των εκβολών θα είναι όχι τόσο η ταπείνωση της στάθμης του ποταμού (που ελέγχεται από τη στάθμη της θάλασσας), όσο η μείωση των ταχυτήτων ροής και η πιθανή προώθηση της αλμυρής σφήνας περαιτέρω και μονιμότερα προς τα ανάντη, άν και η μέχρι σήμερα εικόνα δεν δείχνει κάτι τέτοιο.
- Η μείωση της παροχής θα μειώσει αντιστοίχως την ικανότητα αραίωσης και αυτοκαθαρισμού του ποταμού από την γεωργικής κυρίως προελεύσεως ρύπανση.

*7.B.2.-I.2 Ορεινή περιοχή των έργων**Ποσοτικές επιπτώσεις*

Η δημιουργία των ταμιευτήρων της Μεσοχώρας και της Συκιάς αλλάζει δραστικά την χωρική και χρονική διαίτα των επαφαιακών υδάτων στην περιοχή των έργων (Νότια Πίνδος) αλλά σε κάποιο βαθμό και κατά μήκος του ρού του Αχελώου. Ειδικότερα όσον αφορά την κατ' εξοχήν περιοχή των έργων, αντιστρέφονται οι επιπτώσεις στην ποσότητα των επαφαιακών υδάτων. Έτσι η δημιουργία των ταμιευτήρων δρα ανασχετικά ως προς την κανονική πλημμυρική λειτουργία του Αχελώου. Αυτό έχει μερικές άμεσες συνέπειες:

- την ανασχεση των φυσικών πλημμυρικών απορροών και την συγκράτησή τους στους ταμιευτήρες, γεγονός που αναμένεται να επιφέρει σοβαρές επιπτώσεις στην ισορροπία των κατάντι παρόχθιων οικοσυστημάτων που θα πρέπει να αρκестούν στην προβλεπόμενη "οικολογική" παροχή (ιδιαίτερα στο τμήμα μεταξύ Μεσοχώρας και Συκιάς όπου δεν πρόκειται να υπάρξουν σημαντικού μεγέθους εκροές από μεγάλο ΥΗΣ, εφ' όσον ο ΥΗΣ Γλύστρας βρίσκεται στα κατάντι του τμήματος αυτού και εκφορτίζει στον ταμιευτήρα της Συκιάς).
- την συγκράτηση των στερεοπαροχών του ποταμού στα φράγματα, γεγονός που επίσης αλλάζει δραστικά τις διαμορφωμένες ισορροπίες στα κατάντι και αυξάνει την διαβρωτική δράση του νερού.
- ιδιαίτερα στο τμήμα κατάντι της Συκιάς, σε ημερήσια βάση η ροή των υδάτων από συνεχής θα καταστεί έντονα διακυμαινόμενη σε ημερήσια βάση λόγω της λειτουργίας του ΥΗΣ Συκιάς, ενώ η συνολική ποσότητα ύδατος θα μειωθεί.

Πρέπει να τονιστεί ότι όπως προκύπτει από το ομοίωμα λειτουργίας του ταμιευτήρα Συκιάς υπό το δυσμενές σενάριο, η ροή στα κατάντι ενδέχεται με υπολογίσιμη πιθανότητα να μειώνεται κατά πολύ την αρδευτική περίοδο του θέρους, με μόνη παραμένουσα ροή την προκύπτουσα από την προβλεπόμενη "οικολογική" παροχή. Η δραστική αυτή αλλαγή της διαίτας του νερού θα έχει σοβαρές επιπτώσεις στο οικοσύστημα του παραμένουστος τμήματος του ποταμού κατάντι της Συκιάς μέχρι τον ταμιευτήρα των Κρεμαστών.

Ποιοτικές επιπτώσεις

Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων κατά τη φάση λειτουργίας των έργων, πέραν της μείωσης των εν αιωρήσει φερτών υλικών κατάντι των φραγμάτων, γεγονός που μπορεί να έχει κάποια επίπτωση επί των βενθικών οργανισμών των μικροβιοτόπων του ποτάμιου πυθμένα. Ωστόσο, δεδομένης της διατάραξης που θα προκαλέσει η χωροχρονική ρύθμιση των υδάτων στα κατάντι των φραγμάτων τμήματα, η επίπτωση αυτή χαρακτηρίζεται ως μέτρια.

7.B.2.-I.3 Θεσσαλική πεδιάδα

Ποσοτικές επιπτώσεις

Ο εμπλουτισμός του υδατικού δυναμικού της Θεσσαλικής πεδιάδας με την προβλεπόμενη κατ' έτος ποσότητα των $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ των υδάτων της εκτροπής, θα έχει μια σειρά από επιπτώσεις επί της ποσότητας των επιφανειακών νερών. Συγκεκριμένα:

- θα υπάρξει μια σαφής αύξηση της ρέουσας ποσότητας νερού στην κοίτη του Πηνειού ποταμού, ο οποίος θα είναι ο κύριος υδαταγωγός των νερών της εκτροπής, ιδιαίτερα κατά την αρχική περίοδο λειτουργίας των έργων μέχρι δηλαδή να ολοκληρωθούν τα προγραμματιζόμενα αρδευτικά έργα της Θεσσαλίας. Η επιπλέον αυτή ποσότητα που θα ρέει στην κοίτη αναμένεται να βελτώσει την κατάσταση των παραποτάμιων διαπλάσεων οι οποίες σήμερα, και ιδιαίτερα κατά το θέρος, οπότε και θα διενεργείται η εκτροπή, βρίσκονται υπό καθεστώς ισχυρών πιέσεων εξ αιτίας του σχεδόν μηδενισμού της ροής.
- από την αύξηση αυτή θα ωφεληθεί σε τμήμα της διαδρομής του και ο Πάμισος, ο οποίος όμως θα έχει να αντιμετωπίσει επιπροσθέτως σε ημερήσια βάση τις

μεγάλες διακυμάνσεις των εκροών του ΥΗΣ Πευκοφύτου ο οποίος εκφορτίζει απ' ευθείας στην κοίτη του.

- σε περίπτωση κατασκευής των ταμειυτήρων σε ορεινές περιοχές της Θεσσαλίας προς εξασφάλιση περισσοτέρων υδατικών πόρων για άρδευση, η αναγκαία "οικολογική" παροχή του Πηνειού θα προέρχεται, την περίοδο του θέρους, σχεδόν αποκλειστικά από τα νερά της εκτροπής, αφού οι φυσικές απορροές της πέριξ ορεινής ζώνης θα έχουν συγκρατηθεί στους ταμειυτήρες των έργων και θα αποδίδονται προς άρδευση. Διασφαλίζεται έτσι η συνεχής τροφοδοσία του Πηνειού καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, γεγονός που συνιστά θετική επίπτωση δεδομένης της πίεσης υπό την οποία βρίσκεται σήμερα ο ποταμός.

Ποιοτικές επιπτώσεις

Από την αναμενόμενη αύξηση της ποσότητας που θα ρέει στην κοίτη του Πηνειού αναμένεται μια σαφής βελτίωση των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του ποταμού ο οποίος σήμερα βρίσκεται υπό καθεστώς έντονης πίεσης λόγω των σημαντικών ποσοτήτων ρυπαντικού φορτίου το οποίο δέχεται από τις εκλύσεις των γεωργικών γαιών και τα αστικά λύματα της περιοχής. Η επίπτωση αυτή είναι θετική και σημαντική, διότι υπό το σημερινό καθεστώς εκμεταλλεύσεων του νερού στη Θεσσαλία, είναι πολύ δύσκολη η ανάκαμψη του συστήματος του ποταμού.

7.Β.2.-II. Επιπτώσεις στα υπόγεια νερά

7.Β.2.-II.1 Κάτω ρους του Αχελώου

Ποσοτικές επιπτώσεις

Όπως προκύπτει από την υδρογεωλογική έκθεση (Παράρτημα Α), από τα ανάντη μέχρι την εξεταζόμενη περιοχή, δηλαδή στο ορεινό μέρος της διαδρομής του, ο Αχελώος ρέει κυρίως επάνω σε φλύσχη ή άλλους αδιαπέρατους σχηματισμούς ή σχηματισμούς ανήκοντες στην ίδια λεκάνη, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν πρακτικά εναλλαγές υπογείων υδάτων με αυτόν. Άμεσο αποτέλεσμα είναι ότι η αφαίρεση νερού για τη Θεσσαλία είναι δυνατόν να διαπιστώνεται πρακτικά αναλλοίωτη ως προς το μέγεθος, καθ' όλο το μήκος ροής κατάντη, μέχρι την εξεταζόμενη περιοχή. Διακρίνοντας δε αυτήν σε τέσσερις ενότητες, όπως και στην ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, διαπιστώνονται τα εξής:

- Η πρώτη ενότητα, η πεδινή περιοχή του Αγρινίου, χαρακτηρίζεται κυρίως από σχηματισμούς με μικρή διαπερατότητα εκτός από τις χονδρόκοκκες αποθέσεις του κώνου του ποταμού Αχελώου και του ρέματος Ερμίτσα. Οι διηθήσεις επανέρχονται στο ποτάμι ή, ακόμα και αν υπό ορισμένες συνθήκες ευνοούνται οι διηθήσεις προς Λυσιμαχία, αυτές δεν παύουν να είναι μικρές. Επομένως η μείωση της επιφανειακής ροής του ποταμού δεν πρόκειται πρακτικά να επηρεάσει την διαίτα των υπογείων νερών της περιοχής, εκτός ίσως από μικρομεταβολές στη φρεάτιο υδροφορία που είναι συνδεδεμένη με το ποτάμι (η οποία δεν βρίσκεται υπό εκμετάλλευση σήμερα).
- Η δεύτερη ενότητα που ακολουθεί, είναι τα στενά Παλαιομάνινας - Πενταλόφου, όπου ο Αχελώος έρχεται σε άμεση επαφή με υδατοπερατά στρώματα και με τις διηθήσεις του τροφοδοτεί μέρος της παροχής των πηγών Λάμπρας Λεσινίου που έχουν βαρύνουσα σημασία για την άρδευση του κτήματος Λεσινίου. Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Παράρτημα Α η τροφοδοσία αυτή είναι ήδη μειωμένη λόγω ρύθμισης της ροής του ποταμού από τον ΥΗΣ Στράτου, που περιορίζει χρονικά και εκταπικά την επαφή του ποταμού με τα ασβεστολιθικά υδατοπερατά στρώματα. Η μείωση της παροχής του ποταμού (που θα εκδηλωθεί σαν μείωση του χρόνου λειτουργίας του ΥΗΣ) θα έχει ως συνέπεια την περαιτέρω μείωση της τροφοδοσίας, άρα και της παροχής των πηγών. Η μόνη ποσοτική εκτίμηση περί της μείωσης αυτής, με βάση τα αναφερόμενα στο Παράρτημα Α, είναι ότι η μείωση της παροχής των πηγών θα είναι μικρή. Η επίπτωση αυτή είναι αντιστρεπτή με την άρση του αιτίου, καθώς και αντιμετωπίσιμη με κατάλληλα τεχνικά μέτρα.
- Οι γεωλογικές συνθήκες που επικρατούν στην τρίτη ενότητα, την κοιλάδα μεταξύ Πενταλόφου και Νεοχωρίου, με επιφανειακές προσχώσεις που δεν ευνοούν διηθήσεις του ποταμού, υψηλά υψόμετρα εκατέρωθεν του Αχελώου, εκτεταμένο γεωλογικό φραγμό προς τη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού, πρέπει να δημιουργούν συνθήκες διαμορφώσεως ενός φρεατίου ορίζοντα που ρέει προς το ποτάμι και να καθιστούν μη άξιες λόγου τις υπόγειες διαφυγές προς τα κατάντη (Μαρίνος, 1993). Επομένως, δεν αναμένονται επιπτώσεις στη διαίτα των υπογείων νερών της περιοχής αυτής από τη μείωση της επιφανειακής ροής του Αχελώου.
- Στην τελευταία ενότητα από την οποία διέρχεται ο Αχελώος, την καθαυτό περιοχή του δέλτα κατάντη του Νεοχωρίου μέχρι τις εκβολές, είναι χαρακτηριστική η παρουσία προσχώσεων που δεν επιτρέπουν τη διήθηση αξιόλογων ποσοτήτων προς τις λιμνοθάλασσες ή τις αποστραγγιστικές τάφρους

που καταλήγουν σε αυτές. Η μείωση αυτών των διηθουμένων ποσοτήτων λόγω της μείωσης της επιφανειακής ροής του ποταμού, εκτιμάται ότι θα είναι μικρή συγκριτικά με τη συνολική παροχή γλυκού νερού στους υδροτόπους και τις λιμνοθάλασσες, για τους εξής λόγους:

(α) Οι συνολικά εκκενούμενες ποσότητες γλυκού νερού από τα αποστραγγιστικά δίκτυα προς τις λιμνοθάλασσες ανέρχονται περίπου σε 5500 m³/h και προέρχονται από αρδευτικό νερό (πλεονασματικό ή στραγγιζόμενο), τις χειμερινές απορροές της λεκάνης, και τις διηθούμενες ποσότητες από το ποτάμι. Αυτές οι τελευταίες υπολογίζονται κατά μέγιστο σε 13% του συνόλου, οι δε επιπτώσεις αφορούν αυτό το ποσοστό.

(β) Στην πραγματικότητα η ενεργός τροφοδοσία των υδροτόπων δίπλα στα αντλιοστάσια και των λιμνοθαλασσών με γλυκό νερό από τις διηθήσεις του Αχελώου, είναι αρκετά μικρότερη λόγω επιβάρυνσης αυτών των νερών κατά τη διέλευσή των μέσω αλατούχων προσχώσεων.

(γ) Η μείωση της ροής του ποταμού δεν θα προκαλέσει μείωση της ποσότητας των διηθουμένων δια της κοίτης (η στάθμη του ποταμού πρακτικά θα μείνει ανεπηρέαστη ως ελεγχόμενη από τα ανάντη) αλλά της ποιότητας, λόγω περαιτέρω προώθησης της αλμυρής σφήνας προς τα ανάντη αν και η μέχρι σήμερα εικόνα δεν δείχνει κάτι τέτοιο. Σε κάποιο βαθμό δηλαδή είναι πιθανόν να υποκατασταθεί με υφάλμυρο το γλυκό νερό, που έτσι κι αλλιώς σε σημαντικό μέρος του υφαλμύριζε όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οπότε η επίπτωση θα είναι μικρή ως προς το τελικό αποτέλεσμα. Κατόπιν αυτών εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις από τη μείωση της παροχής του Αχελώου στην υπόγεια τροφοδοσία (μέσω αποστραγγιστικών τάφρων) των υδροτόπων παρά τα αντλιοστάσια και των λιμνοθαλασσών, με γλυκό νερό, αφορούν κατά μέγιστο ένα ποσοστό περίπου 6% της συνολικής ποσότητας που απάγεται στις λιμνοθάλασσες. Η επίπτωση είναι μικρή και αντιμετωπίσιμη με μικρή αύξηση της παροχής του αρδευτικού νερού από το σύστημα Λυσμαχίας - Τριχωνίδας.

Ποιοτικές επιπτώσεις

Κατ' αντιστοιχία των ανωτέρω περιγραφόμενων ποσοτικών επιπτώσεων, και λόγω αυτών, εκτιμάται ότι θα υπάρξουν οι εξής επιπτώσεις στην ποιότητα των υπογείων νερών:

- Όπως αναφέρεται στο Παράρτημα Α, στο μέτωπο πηγών της Λάμπρας, τα νερά καλλίτερης ποιότητας είναι αυτά που γειτνιάζουν με τον Αχελώο, ενώ τα νερά από κατείδυση της βροχής στο ανάπτυγμα των ασβεστολίθων είναι επιβαρυνμένα με θειικά άλατα. Επομένως η μείωση της τροφοδοσίας από τον Αχελώο προς τους υδροφορείς που εκφορτίζονται στις πηγές Λάμπρας θα έχει ως αποτέλεσμα σχετική αύξηση της συμμετοχής των επιβαρυνμένων με θειικά υδάτων και μία συνολική υποβάθμιση της ποιότητας των νερών των πηγών. Αν και οι αναμενόμενες επιπτώσεις είναι μικρές, τόσο οι ποιοτικές όσο και οι ποσοτικές, χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής λόγω της χρησιμότητας των νερών της Λάμπρας για άρδευση της περιοχής Λεσινίου και ενδεχομένως για διατήρηση ικανοποιητικών συνθηκών υγρασίας στο κατάντη ευρισκόμενο δάσος του Φράξου. Με κατάλληλα τεχνικά έργα πάντως, οι συνέπειες είναι δυνατόν να αντιμετωπισθούν.
- Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, στις ποσοτικές επιπτώσεις στην περιοχή του δέλτα, θα υπάρξει μία μικρή υπερίσχυση του αλμυρού νερού εις βάρος του γλυκού που αποστραγγιζόμενα τροφοδοτούν τους υδροτόπους και τις λιμνοθάλασσες. Η επίπτωση θα είναι μικρή και αντιμετωπίσιμη με κατάλληλη διαχείριση του αρδευτικού νερού που έρχεται από τη Λυσιμαχία - Τριχωνίδα.
- Την ώρα που τα πλέον κατάντη του Αχελώου περιλαμβάνουν αλατούχες, παθογενείς προσχώσεις, η δε εξυγιαντική φυσική δράση του ποταμού έχει περιορισθεί σημαντικά λόγω των συντελεσμένων έργων ανάντη, η μείωση της παροχής του ποταμού θα προκαλέσει προώθηση της αλμυρής σφήνας προς τα ανάντη των εκβολών, με συνέπεια τοπική την επιβάρυνση της αλατότητας των εδαφών. Η επίπτωση θεωρείται τοπικά μέτριας σοβαρότητας, μπορεί δε να αντιμετωπισθεί με κατάλληλα τεχνικά έργα και διαχείριση του νερού.

7.B.2.-II.2 Ορεινή περιοχή των έργων

Λόγω της στεγανότητας των σχηματισμών που διατρέχει ο Αχελώος στην ορεινή περιοχή δεν αναμένονται αξιολογες επιπτώσεις στα υπόγεια νερά, ποσοτικές ή ποιοτικές, από την παρουσία των ταμιευτήρων και τη μείωση της παροχής κατάντη της Συκιάς. Σημειώνεται απλώς ότι οι ελεγχόμενες συνθήκες λειτουργίας κατάντη της Συκιάς δεν θα επιτρέψουν κατά τη φάση λειτουργίας την αποκατάσταση της ευρείας κοίτης και της φρεάτιας υδροφορίας της (η οποία πάντως δεν βρίσκεται υπό εκμετάλλευση) από τις βλάβες που θα έχει επιφέρει η εκτεταμένη δανειοληψία αμμοχαλίκου κατά τη φάση κατασκευής.

7.Β.2.11.3 Περιοχή Θεσσαλίας

Ποσοτικές επιπτώσεις

- Η αύξηση των επιφανειακών εισροών στη Θεσσαλία λόγω μεταφοράς 600×10^6 m³ ετησίως από το Πευκόφυτο και κατάντη, θα δώσει γενικά τη δυνατότητα, υπό τον όρο της ενδεδειγμένης διαχείρισης του νερού στο Θεσσαλικό κάμπο, προστασίας από περαιτέρω μείωση (ακόμα και μερικής αποκατάστασης) των μόνιμων υδρογεωλογικών αποθεμάτων που σήμερα είναι ήδη προσβεβλημένα από την υπεράντληση.
- Η περαιτέρω, λόγω μεταφοράς νερού, αύξηση των διηθήσεων κατάντη Πευκοφύτου στο σύστημα των πλούσιας υδροφορίας κώνων των ποταμών Πορταϊκού - Παμίσου - Πηνειού, σε συνδυασμό με την υποκατάσταση μέρους των αντλήσεων στην περιοχή, θα αυξήσει την υδροφορία των κατάντη αναβλύσεων στην είαφή με τα μικρότερης υδαταγωγμότητας στρώματα της κεντρικής πεδιάδας.
- Η μείωση της υπεράντλησης και η δυνατότητα αναπλήρωσης των υπόγειων αποθεμάτων, θα δώσει τη δυνατότητα της διατήρησης και της επανεμφάνισης πηγών (καρστικών και αλλουβιακών) οι οποίες έχουν στερέψει λόγω υπερεκμετάλλευσης.

Ποιοτικές επιπτώσεις

- Πάντα υπό τον όρο της κατάλληλης διαχείρισης του νερού στον Θεσσαλικό κάμπο, θα δοθεί η δυνατότητα να συγκρατηθεί η εκδηλωθείσα υφαλιμύρυνση των καρστικών υδροφορέων στα νότια της λίμνης Κάρλας.
- Λόγω της εξασφάλισης πρόσθετου νερού στις περιοχές που σήμερα αρδεύονται ανεπαρκώς (και οι οποίες εν γένει αντιστοιχούν στις περιοχές χαμηλής υδροφορίας λόγω μικρής υδατοπερατότητας), αναμένεται αύξηση της χρήσης γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων. Η όση αναπλήρωση προσδοκείται από κατείσδυση της βροχής και του αρδευτικού νερού θα είναι ποιοτικά επιβαρυνόμενη λόγω απόπλυσης και μεταφοράς εις βάθος γεωργικών ρύπων. Η αρνητική αυτή επίδραση, στο βαθμό που θα επηρεάζει την υπόγεια υδροφορία, θεωρείται αρκετά σοβαρή, τη στιγμή μάλιστα που ως επί το πλείστον αφορά τα μόνιμα και όχι τα ρυθμιστικά αποθέματα (τα οποία αντλούνται καθ' ολοκληρίαν σε ορισμένες

περιοχές). Θα έχει δηλαδή ένα χαρακτήρα βραδύτατα αντιστρεπτό. Πάντως η επίπτωση είναι μερικώς αντιμετωπίσιμη με ορθολογική χρήση των εν λόγω ουσιών.

- Ως έμμεση επίπτωση στην ποιότητα των υπογείων νερών μπορεί να πιθανολογηθεί η αύξηση των δια του ποταμού διηθουμένων αστικών και αγροτοβιομηχανικών ρύπων από την αναμενόμενη ανάπτυξη που το έργο θα επιφέρει στην περιοχή. Ωστόσο, η επίπτωση μετριάζεται από την μικρή διαπερατότητα των εδαφικών στρωμάτων της θεσσαλικής πεδιάδας.

7.B.3 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον απο τη λειτουργία των έργων σχετίζονται με:

1. Τις εκπομπές αερίων ρύπων απο την προβλεπόμενη οικιστική και βιομηχανική ανάπτυξη της περιοχής. Η ποσοτικοποίηση της αναμενόμενης επιβάρυνσης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος εξαιτίας της δυνατότητας βιομηχανικής και οικιστικής αναπτυξης δεν είναι δυνατή στα πλαίσια της παρούσας μελέτης.

Θα πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι η επιβάρυνση αυτή θα είναι αμελητέα στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας ενώ στην περιοχή της Θεσσαλίας η επιβάρυνση θα εντοπίζεται στα πολεοδομικά συγκροτήματα του Βόλου και της Λάρισας. Σημειώνεται πάντως ότι οι γεωργικές βιομηχανίες δεν θεωρούνται γενικά ως ιδιαίτερα ρυπαίνουσες το ατμοσφαιρικό περιβάλλον επειδή οι αέριες εκπομπές οφείλονται κυρίως στην καύση του καταναλισκόμενου καυσίμου και όχι στην παραγωγική τους διαδικασία.

Επίσης με τα προτεινόμενα έργα αναμένεται αύξηση της κατανάλωσης καυσίμων στις καλλιεργητικές εργασίες και στην άντληση - μεταφορά νερού, από 100.000tn ετησίως που εκτιμήθηκαν στην υφιστάμενη κατάσταση σε 210.000tn ετησίως περίπου. Το γεγονός αυτό οφείλεται τόσο στην αύξηση των απαιτήσεων καυσίμου diesel για τις καλλιεργητικές εργασίες (από 40.000tn ετησίως σε 50.000tn ετησίως περίπου) όσο κυρίως στην αύξηση των απαιτήσεων καυσίμου diesel για την άντληση και μεταφορά νερού στους αγρούς λόγω του εντονότερου αρδευτικού χαρακτήρα που θα προσλάβει η περιοχή. Αναμένεται ότι η κατανάλωση diesel για άντληση και μεταφορά του νερού θα αυξηθεί από 60.000tn ετησίως περίπου στην υφιστάμενη κατάσταση σε 150.000tn ετησίως περίπου με τη λειτουργία των προτεινομένων έργων.

Λόγω της προαναφερόμενης αύξησης της κατανάλωσης diesel κατά 100.000tn ετησίως περίπου αναμένεται αύξηση των αερίων εκπομπών σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον Πίνακα 7.B.3.1 και τις αντίστοιχες παραδοχές της παραγράφου 6.2.8.

Πίνακας 7.Β.3.1 Πρόσθετες αέριες εκπομπές από την καύση των καταναλισκομένων καυσίμων στις καλλιεργητικές δραστηριότητες. Θεσσαλία

	Αέριοι Ρύποι				
	CO	HC	NO _x	SO ₂	Σωματίδια
Συντελεστές εκπομπών (g/Km)	6,50	2,80	3,20	*	1,00
Πρόσθετες αέριες εκπομπές (tn)	5617	2420	2765	600	864

* Το SO₂ υπολογίσθηκε με βάση την περιεκτικότητα S στο diesel 0,3% κ.β.

Οι προαναφερόμενες πρόσθετες αέριες εκπομπές δεν μπορούν να θεωρηθούν αξιόλογες για την περιοχή μελέτης και ως εκ τούτου δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

Τονίζεται ότι από την περιοχή της Θεσσαλίας διέρχεται ο αγωγός φυσικού αερίου ο οποίος θα τροφοδοτεί τα αστικά συγκροτήματα Λάρισας και Βόλου. Ως εκ τούτου σε τμήμα της Θεσσαλίας θα παρέχεται η δυνατότητα καύσης ευγενούς καυσίμου στον οικιακό, εμπορικό και βιομηχανικό τομέα που κατά την καύση του παρουσιάζει σημαντικά μειωμένες αέριες εκπομπές εν συγκρίσει με το ντίζελ ή το μαζούτ. Αρα αναμένεται σημαντική μείωση των αερίων εκπομπών από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες στο άμεσο μέλλον.

Επίσης με την αύξηση της συμμετοχής στο στόλο των οχημάτων καταλυτικών κινητήρων ή βελτίωσης των κινητήρων των ντίζελοκίνητων οχημάτων αναμένεται περαιτέρω μείωση των αερίων εκπομπών.

2. Εκπομπές αερίων ρύπων (μεθανίου) από την ανάπτυξη της κτηνοτροφίας

Τα κτηνοτροφικά κεφάλαιο της αρδεύσιμης - αρδευόμενης περιοχής αναμένεται να αυξηθεί από τα προγραμματιζόμενα έργα σύμφωνα με τα αναφερόμενα στους Πίνακες 6.2.3.3 και 7.Β.7.2 κατά 62.000 περίπου.

Επομένως με την παραδοχή εκπομπής CH₄, ίσης με 35Kg το έτος ανα ισοδύναμο ζώο, προκύπτει πρόσθετη επιβάρυνση της ατμόσφαιρας ίση με 2.200 tn CH₄/έτος.

Η εκπομπή CH₄ αποτελεί περιβαλλοντικό πρόβλημα διότι το αέριο αυτό συμβάλλει στη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου και ο περιορισμός της παραγωγής του δεν είναι εύκολα αντιμετωπίσιμος. Επιπλέον στην παραγωγή του αερίου αυτού συμβάλλουν οι ανεξέλεγκτες αποθέσεις απορριμμάτων στο έδαφος και η εφαρμογή πλεοναζουσας βιομάζας απο εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων. Οι τελευταίες εκπομπές μεθανίου μπορούν να περιορισθούν με λήψη κατάλληλων μέτρων.

Πάντως θα πρέπει να τονισθεί ότι δεδομένης της γεωγραφικής κλίμακας των έργων η επίπτωση στην ποιότητα της ατμόσφαιρας απο την παραγωγή μεθανίου δεν θεωρείται αξιόλογη.

7.B.4 Επιπτώσεις στο έδαφος

Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία των έργων στο έδαφος αφορούν τις ακόλουθες κατηγορίες:

7.B.4.1 Επιπτώσεις στη γεωμορφολογία

Οι επιπτώσεις του έργου στη γεωμορφολογία σχετίζονται κυρίως με την πιθανότητα αύξησης των κατολισθήσεων από τα πρανή των ταμειωτήρων.

Μετά την κατασκευή των δύο φραγμάτων δεν θα αλλάξουν οι συνθήκες, από άποψη σταθερότητας των εδαφών στην ευρύτερη περιοχή, παρά μόνο στην περιοχή κατάκλυσης των λιμνών και σε σχέση με αυτές. Έτσι στα πρανή των φραγμάτων θα υπάρξει αύξηση της περιεκτικότητας σε νερό, η οποία αποτελεί βασικό παράγοντα κατολισθήσεων. Το πρόβλημα θα ενταθεί κυρίως από τις αυξομειώσεις της στάθμης των λιμνών και τις κατ'αντιστοιχία αυξομειώσεις του πεζομετρικού φορτίου του νερού των περιφερειακών τμημάτων των λιμνών. Το αποτέλεσμα των αυξομειώσεων αυτών θα είναι η εξώθηση του πρανούς προς τον ταμειωτήρα με αποτέλεσμα την αύξηση των κατολισθήσεων.

Επίσης θα πρέπει να αναφερθεί ότι κατά τη διάρκεια της πλήρωσης των ταμειωτήρων είναι δυνατόν η διαβροχή των πρανών να μειώσει την αντοχή τους στη στήριξη των ανωτέρω τμημάτων με αποτέλεσμα πιθανές εκδηλώσεις κατολισθήσεων στα σημεία όπου η γεωλογία παρουσιάζει τάσεις κνησιμότητας.

Στη ΜΠΕ του φράγματος Μεσοχώρας³ είχαν εντοπισθεί 8 περιοχές όπου υπάρχουν πλευρικά κορήματα πιθανώς ασταθή στις μεταβολές της στάθμης και 5 περιοχές όπου είναι πιθανόν να εμφανισθούν κατολισθήσεις εξαιτίας της διαβροχής της βάσεως των πρανών.

Τέλος στη ζώνη της ΑΣΛ θα παρατηρηθεί διάβρωση λόγω κυματισμού.

Επίσης ορισμένα προβλήματα στη γεωμορφολογία είναι δυνατόν να προκληθούν εξαιτίας της κατασκευής της σήραγγας εκτροπής τα οποία έχουν αναλυθεί στο κεφάλαιο 7.A.4.

³Παρασκευόπουλος και Γεωργιάδης ΕΠΕ (1989). Μελέτη επιπτώσεων και επανορθωτικών μέτρων για την περιοχή της άμεσης επιρροής του έργου της σήραγγας εκτροπής του Αχελώου ποταμού στη Θεσσαλία. Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού.

Τα προβλήματα στη γεωμορφολογία της περιοχής που αναφέρθηκαν παραπάνω δεν αναμένεται να είναι σημαντικά στην περιοχή Μαυροματίου αφενός μεν λόγω του ύψους του αναχώματος που θα κατασκευασθεί και αφετέρου λόγω του γενικά ηπιώτερου αναγλύφου της περιοχής.

7.B.4.2 Επιπτώσεις στην υδρογεωλογία

Οι επιπτώσεις αυτές αναφέρθηκαν εκτενώς στα κεφάλαια 7.A.2 και 7.B.2.

7.B.4.3 Επιπτώσεις στην σεισμικότητα

Το φορτίο των ταμιευτήρων αποτελεί ένα νέο δεδομένο στην τεκτονική ισορροπία της περιοχής.

Ετσι αναμένεται ανακατανομή των τάσεων στα πετρώματα της περιοχής κατάκλυσης και εικάζεται η πρόκληση μικρών τοπικών σεισμών στα πρώτα χρόνια λειτουργίας του φράγματος. Στην Ελλάδα υπάρχει το παράδειγμα της λίμνης Καστρακίου η οποία μετά την κατασκευή της έδωσε μια σειρά από μικρούς σεισμούς που ο μεγαλύτερος είχε ένταση 6.1 βαθμούς της κλίμακας Ρίχτερ. Επίσης στην περιοχή της λίμνης Κρεμαστών σημειώθηκαν μια σειρά από σεισμούς με μεγαλύτερη ένταση 6.3 της κλίμακας Ρίχτερ.

Επίσης όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 6 (παρ. 6.1.3.1.3), στην ευρύτερη περιοχή του ανω ρου του Αχελώου έχουν σημειωθεί αρκετές σεισμικές δονήσεις από το 1900 μέχρι σήμερα με επίκεντρα στην περιοχή του Ιονίου, με πλέον καταστροφική εκείνη της 1/5/1967 η οποία ήταν έντασης 6.4 της κλίμακας Ρίχτερ, με επίκεντρο την Λευκάδα.

Η αύξηση αυτή των σεισμικών δονήσεων έχει εκτιμηθεί ότι δεν προκαλέσει προβλήματα στην ευστάθεια της σήραγγας εκτροπής⁴.

⁴ Παρασκευόπουλος και Γεωργιάδης ΕΠΕ (1989). Μελέτη επιπτώσεων και επανορθωτικών μέτρων για την περιοχή της άμεσης επιρροής του έργου της σήραγγας εκτροπής του Αχελώου ποταμού στη Θεσσαλία. Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού.

7.B.4.4 Επιπτώσεις στη μεταφορά φερτών υλικών

Είναι γνωστό ότι η μεταφορά φερτών αποτελεί ένα από τα πλέον σημαντικά προβλήματα στις λεκάνες του Ανω Αχελώου. Ιδιαίτερης έντασης είναι η μεταφορά φερτών στις περιοχές Μεσοούντας και Γκούρας όπου υπάρχουν αναφορές για εκτεταμένες ζημιές λόγω των φερτών. Η μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων φερτών οφείλεται κυρίως:

- Στο έντονο ανάγλυφο της περιοχής. Οι υδρολογικές λεκάνες του Αχελώου και των παραποτάμων του στον Ανω ρού του έχουν γενικά υψηλά υψόμετρα καθώς επίσης και μεγάλες υψομετρικές διαφορές. Το μέγιστο υψόμετρο των λεκανών ανέρχεται σε 2300 μέτρα, οι δε υψομετρικές διαφορές υπερβαίνουν τα 1800 μέτρα. Οι μέσες κλίσεις των λεκανών αυτών υπερβαίνουν το 50%.
- Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής σε όλες τις λεκάνες κυμαίνεται μεταξύ 1535 και 2785 mm.
- Οι πετρολογικοί σχηματισμοί (φλύσχης) της περιοχής είναι ιδιαίτερα ευπαθείς στα χειμαρρικά φαινόμενα.

Αναμένεται ότι με τη λειτουργία των έργων θα προκληθεί μικρή αύξηση των μεταφερομένων ποσοτήτων φερτών υλικών εντός των ταμιευτήρων λόγω της μικρής κλίμακας αποψιλώσεων της δασώδους βλάστησης εκτός της ζώνης κατάκλυσης, για την εξυγίανση εδαφών, την εγκατάσταση των εργοταξίων και την κατασκευή έργων προσπέλασης.

Στην περιοχή των έργων έχει εκτιμηθεί ότι παράγονται οι ακόλουθες ποσότητες φερτών υλικών⁵

Λεκάνη Μεσοχώρας	1.900.000 κυβ. μέτρα/έτος
Λεκάνη Συγκιάς	1.700.000 κυβ. μέτρα/έτος
Λεκάνη Μαυρομιάτι	35.000 κυβ. μέτρα/έτος

Επίσης τα νερά που εκρέουν από τις τεχνητές λίμνες είναι κατά το πλείστον απαλλαγμένα φερτών, με αποτέλεσμα να υποσκάπτουν και να διαβρώνουν το κατάντη μέρος της κοίτης των ποταμών. Ως εκ τούτου υπάρχει αποσταθεροποίηση των πρανών και των κοιτών, κατάρρευση των κλιτύων και μεταφορά νέων φερτών

⁵Δ. Κωτούλας (1988). Αχελώος: τα έργα εκτροπής και οι φερτές ύλες. Τεχνικά Χρονικά 2/93.

υλικών. Χαρακτηριστικό τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η υποσκαφή της κοίτης του Αράχθου (κατάντι Πουρναρίου) με αποτέλεσμα να υπάρξουν προβλήματα στους οικισμούς και στους αγρούς των παρόχθιων περιοχών και να κινδυνεύσει το ιστορικό γεφύρι της Αρτας.

Τέλος η μείωση του υδατικού δυναμικού του Αχελώου, εξαιτίας της εκτροπής θα έχει σαν αποτέλεσμα, λόγω μείωσης της συρτικής δύναμης του ποταμού, να μην είναι δυνατόν να παρασυρθούν όλα τα υλικά που προσάγονται στην κεντρική κοίτη και ιδίως τα πλέον χονδρόκοκα. Αυτό θα δημιουργήσει πιθανόν προβλήματα (ανυψώσεις της κοίτης) στις συμβολές του Αχελώου με τους παραποτάμους του.

7.B.5 Οικοσυστήματα

7.B.5.1 Χλωρίδα

Οι κύριες επιπτώσεις που αναμένονται στην χλωρίδα κατά την λειτουργία των έργων εντοπίζονται στην περιοχή του Ανω και μέσω Αχελώου. Η πλήρωση της λεκανών κατάκλυσης και η δημιουργία των ταμιευτήρων Μεσοχώρας και Συκιάς θα έχει σαν αποτέλεσμα την καταστροφή της βλάστησης και την μετατροπή χερσαίων οικοσυστημάτων σε λιμναία. Σύμφωνα με την μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων των έργων κατασκευής των φραγμάτων⁶ οι εκτάσεις των δασικών εκτάσεων που θα καταστραφούν παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 7.B.5.1 Κατακλυζόμενες φυσικές διαπλάσεις από την δημιουργία των ταμιευτήρων Μεσοχώρας και Συκιάς (στρέμματα)

ΥΠΟΖΩΝΗ	Μεσοχώρα	Συκιά
Fagion moesiacaе	234	50
Quercion confertae	3072	5786
Αζωνικές διαπλάσεις	498	373
Σύνολο	3804	6209

Ο ταμιευτήρας της Συκιάς πρόκειται να κατακλύσει μεγαλύτερη έκταση φυσικών διαπλάσεων από τον ταμιευτήρα Μεσοχώρας. Οι φυτοκοινότητες που κατακλύζονται αφορούν υποβαθμισμένα δρυοδάση στο σύνολό τους και αποτελούν ένα μικρό ποσοστό των παρόμοιων φυτοκοινοτήτων της ευρύτερης περιοχής. Με την δημιουργία των ταμιευτήρων αποκόπτεται η συνέχεια της παραποτάμιας βλάστησης και του ποτάμιου οικοσυστήματος δημιουργώντας ανεξάρτητες φυτοκοινότητες. Οι επιπτώσεις από την κατάκλυση των φυτοκοινοτήτων θεωρούνται μετρίου βαθμού λόγω της μικρής οικολογικής τους αξίας (λόγω υποβάθμισης) και της ευρείας διάδοσής τους στην πέριξ περιοχή.

Η δημιουργία των ταμιευτήρων δεν θα προκαλέσει αξιοσημείωτες μεταβολές στο κλίμα της γύρω περιοχής. Για τον λόγο αυτό δεν αναμένονται επιπτώσεις από την αλλαγή της σύνθεσης των φυτοκοινοτήτων στα πρηνή των ταμιευτήρων. Οι μεγάλες

⁶Παρασκευόπουλος - Γεωργιάδης Ε.Π.Ε. (1986) : Μελέτη επιπτώσεων και επανορθωτικών μέτρων για την περιοχή της άμεσης επιρροής των ΥΗΕ Μεσοχώρας, Γλύστρας και Συκιάς στον Ανω Αχελώο. Δ.Ε.Η. Αθήνα.

κλίσεις των πρανών και η έντονη διακύμανση της στάθμης των ταμιευτήρων αποτελούν παράγοντες παρεμπόδισης της ανάπτυξης παρόχθιας βλάστησης.

Στο τμήμα του ποταμού Αχελώου ανάμεσα στο φράγμα Μεσοχώρας και στον ταμιευτήρα Συναάς η ροή του νερού θα είναι ρυθμισμένη και θα ισοδυναμεί με $1,5\text{m}^3/\text{s}$. Η επίδραση στην φακική ροή των υδάτων αναμένεται να επηρεάσει την κατανομή και δομή της παρκαποτάμιας βλάστησης. Τα είδη από τα οποία αποτελείται η παρκαποτάμια βλάστηση, ο βαθμός συγκρόμακτος, η πληθοκάλυψη καθώς και η επιφάνεια ανάπτυξης της βλάστησης εκατέρωθεν της κοίτης του ποταμού εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από την ετήσια κατανομή της ροής του νερού, τα πλημμυρικά φαινόμενα και την συμπεριφορά των φερτών υλικών που μεταφέρονται κατά μήκος του ποταμού. Η μείωση της παροχής του ποταμού δύναται να προκαλέσει δύο φαινόμενα που τα αποτελέσματα του ενός είναι αντίθετα με τα αποτελέσματα του άλλου. Το πρώτο φαινόμενο είναι ότι η μείωση της ροής του νερού κατάντη του φράγματος Μεσοχώρας θα ελαττώσει σημαντικά τα πλημμυρικά φαινόμενα και την δραμύτητα του ποταμού την υγρή περίοδο. Το δεύτερο φαινόμενο είναι ότι την υπόλοιπη περίοδο η μείωση της στερεομεταφοράς θα προκαλέσει διάβρωση της κίριας κοίτης του ποταμού. Το πρώτο φαινόμενο δρα θετικά στην ανάπτυξη παρόχθιας βλάστησης στην κύρια κοίτη του ποταμού και αρνητικά στα άκρα της πλημμυρικής κοίτης ενώ το δεύτερο είναι δυνατό να προκαλέσει υποχώρηση της βλάστησης στην κύρια κοίτη του ποταμού. Συμπερασματικά η εξέλιξη της παρόχθιας βλάστησης θα είναι το αποτέλεσμα αλληλεπιδράσεων των δύο αυτών φαινομένων. Η διασφάλιση της "οικολογικής" παροχής κατάντη του φράγματος Μεσοχώρας θα προκαλέσει μετρίου βαθμού επιπτώσεις στην παρκαποτάμια βλάστηση. Πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι την παροχή του ποταμού ενισχύουν και τα συμβάλλοντα υδατορεύματα του ποταμού.

Ανάλογες θα είναι και οι επιδράσεις στην βλάστηση, που θα υποστεί το τμήμα του ποταμού κατάντη του φράγματος της Συναάς, για το οποίο έχει προβλεφθεί η διατήρηση ελάχιστης παροχής ίση με $5\text{m}^3/\text{s}$.

Οι επιπτώσεις στην βλάστηση κατάντη του φράγματος του Στράτου θα είναι θετικές υπό τον όρο ότι θα διασφαλιστεί ελάχιστη σταθερή ροή στις εκβολές του Αχελώου των $21,3\text{m}^3/\text{s}$ (βλ. παράγραφο 6.2.7). Όπως αναφέρθηκε και στην παράγραφο 6.1.7. σήμερα δεν εξασφαλίζεται η ελάχιστη παροχή των που έχει θεσμοθετηθεί ως περιβαλλοντικός όρος, με αποτέλεσμα η βλάστηση να δέχεται σοβαρές πείσεις την ξηρή περίοδο. Με την κατασκευή ρυθμιστικού ταμιευτήρα κατάντη του φράγματος του Στράτου η εξέλιξη της παρόχθιας βλάστησης θα είναι πολύ μεγαλύτερη.

Η μεταφορά των 600 εκ. m³/έτος από τον ποταμό Αχελώο και η εξασφάλιση ελάχιστων παροχών νερού στον ποταμό του Πηνειού κατά την λειτουργία των έργων, θα επιδράσει θετικά στην παραποτάμια βλάστηση, ιδιαίτερα μετά την Λάρισα, όπου σήμερα, τα προβλήματα δραστηκής μείωσης παροχών την ξηρή περίοδο, είναι έντονα. Οι επιπτώσεις θα είναι ιδιαίτερα θετικές για το Δέλτα του ποταμού διότι εξασφαλίζεται η διατήρηση των εκκρίσιμων υγροτόπων και των διαπλάσεων που υποστηρίζουν. Παρ' όλο που αναμένεται να αυξηθούν οι συνολικές χρησιμοποιούμενες ποσότητες λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, στην περιοχή της Θεσσαλίας, η διατήρηση των παροχών του ποταμού αναμένεται να μειώσει τις συγκεντρώσεις τους στο ποτάμιο οικοσύστημα.

7.B.5.2 Πανίδα

Άμεσο αποτέλεσμα της δημιουργίας των ταμιευτήρων Μεσοχώρας και Συναίας θα είναι η κατάκλυση περιοχών που αποτελούν οικολογικούς θώκους για την πανίδα της περιοχής. Η παρεμβολή των ταμιευτήρων δημιουργεί υδάτινο κάλυμμα στην μετακίνηση των χερσαίων ειδών πανίδας. Επειδή, όμως, θηλαστικά όπως: αρκούδες, λύκοι, ζαρκαδία κ.ά. συναντώνται στο βόρειο τμήμα της περιοχής του ανω Αχελώου, μόνο ο ταμιευτήρας Μεσοχώρας θα μπορούσε να παρεμποδίσει την μετακίνησή τους. Οι κυριότεροι άξονες μετακίνησης των ζώων αυτών, είναι από βορρά σε νότο και κατά μήκος της οροσειράς της Πίνδου. Η κοιλάδα του Αχελώου στις περιοχές που θα καταλάβουν οι ταμιευτήρες έχει απότομες κλίσεις πρανών, γι' αυτό τα ζώα πάντα απέφευγαν τις μετακινήσεις τους μέσω της κοιλάδας του Αχελώου προτιμώντας τα δάση που βρίσκονται σε μεγαλύτερο υψόμετρο. Για τα μικρότερα ζώα, όπως λαγοί, σκίουροι, ασβόι κ.λ.π. που ζουν σε χαμηλότερες και λιγότερο δασωμένες περιοχές, οι ταμιευτήρες θα αποτελέσουν περιοριστικό παράγοντα μετακινήσεων. Επίσης, το μέγεθος των βιοτόπων που είναι δυνατό να στηρίξουν τους πληθυσμούς τους στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι αρκετά μεγάλο. Για τους παραπάνω λόγους οι επιπτώσεις της παρεμβολής των ταμιευτήρων δεν θεωρούνται σημαντικές για τα θηλαστικά ζώα. Η εμφάνιση του λύκου και άλλων θηλαστικών (παρ. 6.1.7.2) στους τεχνητούς ταμιευτήρες προεικάζει την εμφάνιση των ειδών αυτών στους ταμιευτήρες Μεσοχώρας και Συναίας.

Αρνητικές επιπτώσεις αναμένεται να προκληθούν στα είδη της ορνιθοπανίδας, εφ' όσον αυτά φωλιάζουν ή διαβιώνουν στις υπό κατάκλυση περιοχές. Λόγω του ότι στην ευρύτερη περιοχή εμφανίζεται αυξημένος αριθμός ειδών με οικολογικό ενδιαφέρον (παρ. 6.1.7.2 και 6.1.7.4) οι επιπτώσεις αυτές θεωρούνται μετρίου

βαθμού. Σύμφωνα όμως με την εμπειρία που έχει αποκτηθεί από την λειτουργία των ταμιευτήρων, όπως εκείνων του Ταυρωπού και του Στράτου, από την λειτουργία των έργων, αναμένεται αν όχι προσέλκυση ειδών της ορνιθοπανίδας, αποδοχή εκ μέρους των περισσότερων ειδών των νέων συνθηκών που θα δημιουργηθούν. Ως εκ τούτου θεωρείται πιθανή η εμφάνισή τους στην περιοχή των τεχνητών λιμνών. Επίσης με την πλημμύριση παραποτάμων οικοσυστημάτων περιορίζονται και οι βιότοποι της βίδρας (*Lutra lutra*) της οποίας οι πληθυσμοί είναι πολύ μικροί στον Ανω Αχελώο λόγω της δριμύτητας της ροής του ποταμού. Η βίδρα είναι απειλούμενο είδος με εξαφάνιση και προστατεύεται από την ελληνική και διεθνή νομοθεσία. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι στους βιότοπους που συναντάται η βίδρα, έχουν προστεθεί και οι ταμιευτήρες Κρεμαστών και Στράτου. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι παρ' όλο που οι συνθήκες διαβίωσής της δεν είναι οι βέλτιστες, είναι πιθανή η εμφάνιση του θηλαστικού αυτού στους δύο νέους ταμιευτήρες.

Σύμφωνα με την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (παράγρ. 6.1.7.5) η δημιουργία του ταμιευτήρα της Συκιάς θα κατακλύσει μέρος φαραγγιού με σημαντική οικολογική αξία λόγω του ότι εξυπηρετεί αποικία όρνιων (*Gyps fulvus*). Το όρnio προστατεύεται από την ελληνική και διεθνή νομοθεσία ενώ είναι καταγεγραμμένο στον κόκκινο βιβλίο ως τρωτό είδος. Οι επιπτώσεις στην αποικία του είδους αυτού από την κατάληψη αυτής της περιοχής θεωρούνται σημαντικές δεδομένου ότι κατακλύζεται περιοχή διατροφής του. Παρ' όλο που τα σημεία φωλιάσματος εντοπίζονται σε αυξημένο υψόμετρο αναμένεται εγκατάλειψη των φωλιών κατά την φάση κατασκευής και την πρώτη περίοδο λειτουργίας του ταμιευτήρα. Αντισταθμιστικό παρουσιάζεται το γεγονός της εμφάνισης του είδους αυτού στους ταμιευτήρες Ταυρωπού και Κρεμαστών που δείχνει ότι είναι δυνατό να προσαρμοστεί στις νέες οικολογικές συνθήκες που δημιουργούν οι τεχνητές λίμνες.

Πρέπει όμως να αναφερθεί για την περιοχή των δύο νέων ταμιευτήρων ότι υπάρχουν τρία χαρακτηριστικά που επιβραδύνουν την εξέλιξη της βιολογικής ποικιλότητας:

- Οι μεγάλες κλίσεις που χαρακτηρίζουν τα πρανή των ταμιευτήρων
- Η έντονη διακύμανση της στάθμης των τεχνητών λιμνών
- Ο ολιγοτροφικός χαρακτήρας που προβλέπεται να έχουν οι ταμιευτήρες.

Για την υποβοήθηση ανάπτυξης παρόχθιας βλάστησης στα σημεία των πρανών που βρίσκονται στο επίπεδο ανώτατης στάθμης προτείνεται στο κεφάλαιο 8 η εξέταση της δυνατότητας τεχνικής παρέμβασης.

Η παρεμβολή των ταμιευτήρων Μεσοχώρας και Συκιάς παρεμποδίζει την μετακίνηση των ψαριών κατά μήκος του ποταμού. Οι ταμιευτήρες θα δημιουργήσουν τρία σχεδόν ανεξάρτητα τμήματα του ποταμού, από τις πηγές μέχρι τον ταμιευτήρα Μεσοχώρας (μήκους 45 Km), από το φράγμα Μεσοχώρας έως τον ταμιευτήρα Συκιάς και από το φράγμα Συκιάς έως τον ταμιευτήρα Κρεμαστών. Από τα είδη ιχθυοπανίδας θα επηρεαστούν ιδιαίτερα τα ανάδρομα ψάρια, όπως οι πέστροφες, οι οποίες πιθανότατα θα δημιουργήσουν ανεξάρτητους υποπληθυσμούς. Σημαντικές επιπτώσεις αναμένεται να προκαλέσει η διέλευση των ψαριών από τα υδροηλεκτρικά έργα (υδροστροβίλους, αγωγούς υπό πίεση) και η πτώση από υπερχειλιστές (όποτε αυτοί λειτουργήσουν) που προκαλούν αυξημένη θνησιμότητα λόγω τραυματισμών, σύνθλιψης, τεμαχισμού από τα περύγια των υδροστροβίλων, εμβολές λόγω υποπίεσης και τραυματισμούς από τη στροβιλώδη ροή.

Οι ιχθυοπληθυσμοί στην ελεύθερη κοίτη του ποταμού δεν αναμένεται να υποστούν περαιτέρω επιδράσεις από τις προαναφερόμενες, υπο την προϋπόθεση ότι έχουν αντιμετωπιστεί οι αρνητικές πιέσεις που προκαλούνται από την φάση κατασκευής (χώροι απώλησης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής, δανειοθάλαμοι κ.ά) και ότι εξασφαλίζεται η "οικολογική" παροχή κατάντη των δύο φραγμάτων.

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί η παρεμπόδιση της επικοινωνίας των ιχθυοπληθυσμών από την δημιουργία των φραγμάτων προτείνεται στο κεφάλαιο 8 να εξεταστεί η δυνατότητα εξασφάλισης των μετακινήσεών τους.

Τα είδη που μπορούν να εποίκισουν τους ταμιευτήρες Μεσοχώρας και Συκιάς είναι ποτάμια, που μπορούν να ζήσουν και σε λιμναίο περιβάλλον όπως *Salmo trutta dentex*, *Barbus* sp.. Τα είδη αυτά έχουν αναφερθεί στον Ανω Αχελώο και στον Ταμιευτήρα Ταυρωπού. Επίσης μπορούν να ζήσουν και αμφίδρομα είδη, όπως *Anguilla anguilla*, και *Leuciscus cephalus*, στην περίπτωση που εξασφαλισθεί δυνατότητα μετακίνησης των ειδών της ιχθυοπανίδας.

Παρά τις επιπτώσεις που προκαλούνται στην ιχθυοπανίδα αναμένεται σταδιακή ανάπτυξη ιχθυοπληθυσμών στις τεχνητές λίμνες. Παράδειγμα αποτελεί η τεχνητή λίμνη Ταυρωπού στην οποία η ποικιλότητα και η παραγωγή της ιχθυοπανίδας (αυτόχθονων και εισαχθέντων ειδών) είναι αυξημένες (παρ. 6.1.7.2). Βασική διαφορά όμως αποτελεί το γεγονός ότι με την κατασκευή και λειτουργία των έργων διαταράσσονται οι φυσικές λειτουργίες του ποτάμιου και παραποτάμιου οικοσυστήματος του Ανω Αχελώου με αποτέλεσμα την διατάραξη των πληθυσμιακών κατανομών της υπάρχουσας ιχθυοπανίδας.

Τέλος η δημιουργία και λειτουργία των οδικών δικτύων επιδρά τοπικά στην δομή, σύνθεση και συνέχεια των βιοτόπων, προκαλώντας επιπτώσεις ασθενούς χαρακτήρα σε είδη της πανίδας όπως ερπετά, μικρά θηλαστικά κ.ά. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι επιπτώσεις αυτές θα αυξάνονται αναλογικά με την κυκλοφορία των αυτοκινήτων στο νέο οδικό δίκτυο.

Τα είδη της πανίδας που συναντώνται στον Μέσο Αχελώο (περιοχές ταμιευτήρων Κρεμαστών Καστρακίου και Στράτου) δεν αναμένεται να δεχθούν σημαντικές επιδράσεις από την δημιουργία των δύο νέων ταμιευτήρων και της εκτροπής του Ανω Αχελώου.

Όπως αναφέρθηκε η υδραυλική επικοινωνία μεταξύ του Αχελώου και της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου - Αιτωλικού είναι ελάχιστη. Συνεπώς, οι πιέσεις που δέχονται τα είδη και οι πληθυσμοί της πανίδας στον υδροβιότοπο εκτιμάται ότι έχουν ελάχιστη σχέση με την διακύμανση της παροχής του Αχελώου κατάντη του Στράτου.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι επιπτώσεις στην πανίδα του παραποτάμιου οικοσυστήματος κατάντη του Στράτου δεν εξαρτώνται τόσο από την εκτροπή του Ανω Αχελώου όσο από το καθεστώς διαχείρισης των υδατικών πόρων από τα υδροηλεκτρικά εργοστάσια στο Στράτο και την απαιτούμενη υποδομή που διασφαλίζουν την συνεχή ροή του ποταμού μέχρι τις εκβολές του. Θέτοντας ως δεδομένη την ποσότητα του νερού που απαιτείται για την άρδευση θα πρέπει η ημερήσια λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού Στράτος Ι να μειωθεί και να κατασκευαστεί ο ρυθμιστικός ταμιευτήρας κατάντη του Στράτου που θα εξασφαλίζει την σταθερή ροή του ποταμού. Σε αντίθετη περίπτωση ή σε περίπτωση εμφάνισης διαδοχικών ξηρών ετών θα επιδεινωθούν οι ήδη υπάρχουσες λόγω κακής ροής επιπτώσεις στους παραποτάμιους βιοτόπους και συνεπώς στα είδη της ορνιθοπανίδας, της ποτάμιας και θαλάσσιας ιχθυοπανίδας καθώς και των βενθικών οργανισμών.

Γενικά, στην λεκάνη του Πηνειού δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην πανίδα από την λειτουργία των έργων. Ως πιθανή αρνητική επίπτωση στην ιχθυοπανίδα θα μπορούσε να θεωρηθεί η περίπτωση, στην ιχθυοπανίδα του Πηνειού να επικρατήσουν είδη ψαριών του Αχελώου όπως τα *Barbus peloropnesius* και *B. albanicus* επί των αντίστοιχων ειδών του Πηνειού *B. cyclolepis* και *B. barbus*, διότι τα είδη που προαναφέρθηκαν καταλαμβάνουν όμοιους οικολογικούς θώκους, με συνέπειες την αλλοίωση της σύστασης των βιοκοινωνιών του Πηνειού. Η περίπτωση

αυτή είναι οριακή και δεν έχει αναφερθεί το είδος *B. albanicus* στο υδρογραφικό δίκτυο του Πηνειού, αν και αποτελεί ιχθυοπανίδα του ταμειτήρα του Ταυρωπού, ο οποίος επικοινωνεί μέσω ΥΗΣ και του δικτύου άρδευσης με τον Πηνειό.

Λόγω της αναβάθμισης του ποτάμιου οικοσυστήματος του Πηνειού και της εξασφάλισης των "οικολογικών" παροχών, ιδιαίτερα μετά την Λάρισα, αναμένονται θετικές επιπτώσεις στην πανίδα των παραποτάμιων οικοσυστημάτων καθώς και στο Δέλτα του Αχελώου με τροφοδότηση περισσότερο και λιγότερο ριπασιμένου νερού.

Εξ άλλου είναι πιθανή η προσέλκυση ειδών πανίδας στην περιοχή του ταμειτήρα Πευκοφύτου στη Θεσσαλία.

7.B.5.3 Οικοσυστήματα

Φυσικά χειρσαία οικοσυστήματα

Σύμφωνα με τις εμβαδομετρήσεις που έχουν γίνει από τη μελέτη Παρισκειόπουλου και Γεωργιάδη (1986)¹, η δημιουργία της τεχνητής λίμνης Μεσοχώρας, με ανώτατη στάθμη λίμνης 770 και έκτασης κάλυψης 8 Km², οδηγεί σε κατάκλιση εκτάσεων που καλύπτονται από υποβαθμισμένα δάση φυλλοβόλου βελανιδιάς (περίπου 30%), εγκαταλελειμμένες γεωργικές εκτάσεις (20%), βοσκότοπους, διαβρωμένα άγονα εδάφη, θαμνώνες (15%), παραποτάμια βλάστηση με πλατάνια, κίτη ποταμού (25%), οικισμούς (3%), γεωργικές και δενδροκομικές εκτάσεις (4%). Όπως έχει ήδη αναφερθεί δεν υπάρχει στην περιοχή κατάκλισης κάποια ειδική και/ή μοναδική μορφή βλάστησης ή βιοτόπου που να περικλείει κάποια ιδιαίτερη οικολογική ιδιαιτερότητα. Αντίθετα, παρατηρούνται έντονα φαινόμενα διάβρωσης των εδαφών όπως φαίνεται και στην φωτογραφική τεκμηρίωση.

Η επαρκής κάλυψη του ταμειτήρα Συκιάς ανέρχεται σε 13 Km². Οι εκτάσεις που θα κατακλικτούν αφορούν υποβαθμισμένα δάση φυλλοβόλου βελανιδιάς (35%),

¹ Μελέτη Επιπτώσεων και Επανορθωτικών Μέτρων για την περιοχή της Αμεσης Επιρροής των ΥΗΕ Μεσοχώρας, Γλύστρας και Συκιάς στο Αχελώο, ΔΕΗ, Δ/νση Ανάπτυξης ΥΗ Έργων (1986)

θαμνότοπους (10%), βοσκότοπους με πλήρως διαβρωμένες και άγονες εκτάσεις (12%) και παραποτάμια οικοσυστήματα με την κοίτη (24%). Από το υπόλοιπο 19% οι εγκαταλεμμένοι αγροί είναι 5% και οι γεωργικές και δενδροκομικές καλλιέργειες μόλις που έφθαναν (οι τιμές αναφέρονται στην προ δεκαετίας κατάσταση) το 10%.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι περιοχές κατάκλυσης στο σύνολό τους, δεν παρουσιάζουν από άποψη χλωριδικής σύνθεσης, και βαθμού συγκόμωσης αξιόλογη οικολογική αξία. Επίσης, στην ευρύτερη περιοχή παρατηρούνται ευρύτατα τέτοιου είδους φυτοκοινότητες με τα ίδια χλωριδικά χαρακτηριστικά. Από τις υφιστάμενες διαπλάσεις μεγαλύτερη οικολογική αξία παρουσιάζουν οι παραποτάμιες φυτοκοινότητες στις οποίες παρατηρείται αυξημένη βιολογική ποικιλότητα. Παρ' όλο που ο βαθμός υποβάθμισης των φυτοκοινοτήτων παρουσιάζεται σημαντικός, η ύπαρξη αυξημένου αριθμού ορνιθοπανίδας και ιδιαίτερα των αρπαχτικών που βρίσκονται στο τελευταίο επίπεδο της τροφικής πυραμίδας δηλώνει ότι η ευρύτερη περιοχή (στην οποία περιλαμβάνεται η περιοχή κατάκλυσης) χαρακτηρίζεται από σχετική οικολογική αξία. Για τους παραπάνω λόγους οι επιπτώσεις που θα προκληθούν στα χερσαία οικοσυστήματα από την κατάκλυση των περιοχών αναμένονται να είναι μόνιμες και μετρίου βαθμού.

Αγροοικοσυστήματα

Η εκτροπή του Αχελώου θα έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της πρωτογενούς παραγωγής των αγροοικοσυστημάτων της Θεσσαλίας. Στα φυσικά οικοσυστήματα πολλές φορές η αύξηση της πρωτογενούς παραγωγής συνοδεύεται με προοδευτική εξέλιξη των φυτοκοινοτήτων. Αντίθετα, η αύξηση της πρωτογενούς παραγωγής των καλλιεργειών σημαίνει εντατικοποίηση, με ευρεία χρήση μηχανημάτων και αύξηση των καλλιεργητικών μέσων (λιπασμάτων, εντομοκτόνων ακαρεοκτόνων, ζιζανιοκτόνων κ.λ.π.). Για το λόγο αυτό οι επιπτώσεις στην πανίδα που διαβιώνει στα αγροοικοσυστήματα, ιδιαίτερα σε εκείνα που βρίσκονται στο όριο με φυσικά χερσαία οικοσυστήματα, θα είναι αρνητικές στην πεδιάδα της Θεσσαλίας. Η εντατικοποίηση των καλλιεργειών καθιστά φτωχότερο το έδαφος σε θρεπτικά άλατα και ιχνοστοιχεία με αποτέλεσμα η χρήση των χημικών καλλιεργητικών μέσων να αυξάνεται συνεχώς. Σημειώνεται ότι όσο η χορήγηση λιπασμάτων διενεργείται με ανορθολογικό τρόπο, οι περιπτώσεις ρύπανσης στους υδατικούς αποδέκτες θα αυξάνονται. Ανάλογες επιπτώσεις αναμένονται και στην Αιτωλοακαρνανία, δεδομένου ότι οι αρδευόμενες καλλιέργειες πρόκειται να αυξηθούν.

Μεταβατικά οικοσυστήματα

Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις που καλλιεργούνται με το σύστημα της αγρανάπαυσης, αναμένεται με την εκτροπή των 600 εκ.μ³, να μετατραπούν στο σύνολό τους σε ξηρικές. Θεωρώντας ότι η βιολογική ποικιλότητα που συναντάται στις εκτάσεις με αγρανάπαυση είναι μεγαλύτερη από εκείνη των ξηρικών, οι επιπτώσεις που αναμένονται είναι αρνητικές.

Λόγω της εκτροπής των 600 εκ.μ³ νερών του ποταμού Αχελώου, αναμένεται αύξηση των εκτάσεων των ξηρικών καλλιεργειών στην πεδιάδα της Θεσσαλίας. Το γεγονός αυτό προκαλεί θετικές επιπτώσεις στο είδος *Falco naumanni* (σπατοκρικινέζι) το οποίο συναντάται σε αγροτικούς οικισμούς της Θεσσαλίας, φωλιάζοντας σε διάφορα κτίσματα και ικανοποιώντας τις τροφικές του ανάγκες κυρίως σε ξηρικές καλλιέργειες.

Φυσικά λιμναία οικοσυστήματα

Λόγω της εκτροπής του Αχελώου δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα των φυσικών λιμνών δεδομένου ότι δεν υπάρχει σημαντική υδραυλική επικοινωνία με τον ποταμό Αχελώο.

Τεχνητά λιμναία οικοσυστήματα

Τα τεχνητά λιμναία οικοσυστήματα Μεσοχώρας και Συκιάς θα είναι ολιγότροφα σε τέσσερις διακεκρωμένες ζώνες (ζώνη επάλλαξης, επιλίμνιο, μεσολίμνιο και υπολίμνιο). Η ζώνη επάλλαξης θα είναι μικρού εύρους λόγω του έντονου αναγλύφου των πρανών των ταμιευτήρων παρότι η διαφορά μεταξύ ανώτερης και κατώτερης σταθμής νερού θα είναι περίπου 50 m. Το επιλίμνιο φαίνεται ότι δεν θα είναι εκτεταμένο λόγω της σχέσης βάθους προς επιφάνεια. Η εποίκιση του επιλίμνιου αναμένεται κυρίως από μικροχλωρίδα και μικροπανίδα. Η ιχθυοπανίδα δεν αναμένεται σημαντική και η ιχθυοϊκανότητα των ταμιευτήρων αυτών εκτιμάται σε 2-3 Kg/στρ..

Ο ταμιευτήρας Συκιάς παρουσιάζεται υπερδιπλάσιος από εκείνον της Μεσοχώρας σε ωφέλιμο όγκο συγκράτησης νερού. Και για τους δύο ταμιευτήρες αναμένεται θερμοκρασιακή στρωμάτωση, ενώ ο κορεσμός σε διαλυμένο οξυγόνο στην εύρωτη ζώνη θα είναι 100%. Τα κύρια λιμνολογικά χαρακτηριστικά των ταμιευτήρων παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα Γ.

Η βιολογική ποιολότητα στους νέους ταμειτήρες αναμένεται σταδιακά να αυξηθεί. Το γεγονός αυτό ενισχύεται αν γίνει η σύγκριση με την βιολογική ποιολότητα που έχουν αναπτύξει και οι υπόλοιποι ταμειτήρες που έχουν δημιουργηθεί στον κύριο ρου του Αχελώου ή στον παραπόταμό του Ταιρωπό. Ο αριθμός των ειδών που αναμένεται να αυξηθούν αφορά τόσο την ιχθυοπανίδα όσο και την ορνιθοπανίδα σε σχέση με τα είδη που απαντώνται τα πρώτα χρόνια λειτουργίας των ταμειτήρων. Βασική παράμετρος προσέλκυσης της παρυδάτιας πανίδας αποτελεί η ανάπτυξη παρόχθιας βλάστησης. Οι μεγάλες κλίσεις των πρανών των νέων ταμειτήρων δρουν ανασταλτικά στην ανάπτυξη παρόχθιας βλάστησης. Μία από τις μεθόδους αντιμετώπισης είναι η κατασκευή τάφρου κατά μήκος της ακτογραμμής (ή τμημάτων της), στο ύψος της ΑΣΛ με συνεχή τροφοδότηση νερού, ανεξάρτητα από την διακείμευση ανώτατης στάθμης.

Η δημιουργία των νέων φραγμάτων ανάντη του φράγματος των Κρεμαστών σημαίνει σημαντική μείωση των φερτών υλών τα οποία "λιπαίνουν" το πρώτο στη σειρά φράγμα. Βεβαίως την ίδια στιγμή παρατείνουν τη διάρκεια ζωής του εν λόγω φράγματος, προστατεύοντάς το από πρόωρη πρόσχωση, με την ολοένα και εντονότερη διάβρωση των πρανών και της ευρύτερης περιοχής του Άνω Αχελώου.

Κάθε προσπάθεια "βελτιώσης" του λιμναίου βιολογικού περιβάλλοντος τόσο των υπαρχόντων φραγμάτων όσο και των υπό κατασκευή Μεσοχώριας και Συναίας προϋποθέτει σοβαρή μελέτη και γνώση της υπάρχουσας κατάστασης. Οι χακίς έλεγχο "εμπλουτισμοί" εμπεριέχουν τον κίνδυνο να δημιουργηθούν περισσότερα προβλήματα από όσα έχουν την πρόθεση να λύσουν. Με την προϋπόθεση ότι η εισαγωγή νέων ειδών ιχθυοπανίδας στους υπάρχοντες ταμειτήρες δεν θα προκαλέσει σοβαρές πληθυσμιακές αλλαγές (ή και εξαφάνιση κάποιου είδους λόγω ανταγωνισμού), αναμένονται θετικές επιπτώσεις στην ιχθυοπανίδα.

Η μείωση της παροχής του νερού στο τμήμα του ποταμού από τον ταμειτήρα Συναίας μέχρι τον ταμειτήρα Κρεμαστών, θα επηρεάσει τα ποτάμια και παραποτάμια οικοσυστήματα και θα τροποποιήσει δυσμενώς το χαρκτηρα του ταμειτήρα ως βιότοπου για τα ποταμιόδρομικά είδη ιχθυοπανίδας, τα οποία διαβιώνουν, ορισμένες εποχές του έτους και σε λιμναίο περιβάλλον (π.χ. τα είδη *Salmo trutta dentex*, *Barbus* sp. κ.λ.π.).

Φυσικά παραποτάμια οικοσυστήματα

Όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, ο άνω ρούς του Αχελώου διαχωρίζεται σε τρία παραποτάμια οικοσυστήματα με την παρεμβολή των ταμιευτήρων Μεσοχώρας και Συκιάς:

- Το παραποτάμιο οικοσύστημα ανάντη του ταμιευτήρα της Μεσοχώρας
- Το παραποτάμιο οικοσύστημα ανάμεσα στους δύο νέους ταμιευτήρες
- Το παραποτάμιο οικοσύστημα κατόντη του φράγματος της Συκιάς

Σημαντικότερη επίπτωση αποτελεί το γεγονός ότι το φυσικό παραποτάμιο οικοσύστημα ανάντη του ταμιευτήρα Κρεμαστών μετατρέπεται σε ένα υδρολογικά ρυθμισμένο οικοσύστημα με σημαντικές επιπτώσεις στα φυσικοχημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του. Με την ρύθμιση των "οικολογικών" παροχών κατόντη των νέων φραγμάτων ασφαλώς διασφαλίζονται οι βασικές λειτουργίες των οικοσυστημάτων. Παραταύτα η αλληλεπίδραση της μείωσης των πλημμυρικών φαινομένων την υγρή περίοδο και η συνεπαγόμενη διάβρωση της κύριας κοίτης λόγω της κατακράτησης των φερτών υλικών στους ταμιευτήρες, θα επιδράσουν δυσμενώς στην παραποτάμια βλάστηση καθώς και στη σύνθεση και δομή των βιοτόπων που υποστηρίζονται σήμερα από την χωροχρονική διαίτα των επιφανειακών υδάτων. Πιο συγκεκριμένα η αδιατάρακτη (από ανθρωπογενείς επιδράσεις) παραποτάμια βλάστηση αναμένεται να στενέψει κατά μήκος του ποταμού ενώ η κύρια κοίτη θα βαθύνει περισσότερο. Η μείωση της παροχής του ποταμού αναμένεται να διαταράξει επίσης τους πληθυσμούς της ιχθυοπανίδας και να τους αναγκάσει να προσαρμοστούν στις νέες δυσμενέστερες οικολογικές συνθήκες του ποταμού.

Η παρεμβολή ταμιευτήρων στο ρού του Αχελώου έχει ήδη συντελέσει στη μείωση των στερεοπαροχών στις εκβολές του ποταμού. Η μείωση των στερεοπαροχών έχει επιφέρει κατά τόπους διάβρωση των πρανών της κοίτης του ποταμού, η οποία σε ορισμένες περιοχές φθάνει στα όρια οικισμών (Νιοχώρι, Κατοχή και Γουριά). Η εκτροπή του Αχελώου δεν θα επιφέρει επιπλέον μείωση στις στερεοπαροχές που καταλήγουν στις εκβολές, διότι στους υφιστάμενους ταμιευτήρες (ιδίως στον ταμιευτήρα Κρεμαστών) κατακρατείται το σύνολο σχεδόν των φερτών υλών του ποταμού.

Η διατήρηση συνεχούς παροχής νερού κατόντη του Στράτου είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την συντήρηση και ανάπτυξη των ποτάμιων και παραποτάμιων οικοσυστημάτων. Η διασφάλιση της παροχής αυτής δεν εξαρτάται τόσο από την

εκτροπή του Αχελώου αλλά από τη διαχείριση των νερών του ταμιευτήρα Στράτου (και των ανάντη αυτού) από τη ΔΕΗ, η οποία διαχειρίζεται όλο το σύστημα των εκροών του Αχελώου μετά από ειδική συμφωνία με το Υπουργείο Γεωργίας. Σήμερα, κατά την ξηρή περίοδο η παροχή του νερού κατάντη του Στράτου εξαρτάται περισσότερο από την λειτουργία του ΥΗΣ Στράτος Ι η οποία είναι διακεκομμένη παροχετεύοντας 8 ώρες το 24ωρο νερό, δημιουργώντας δραστικές ελλείψεις νερού σε ημερήσια βάση, επιδρώντας άμεσα στην παρόχθια πανίδα και χλωρίδα ενώ στις εκβολές του ποταμού παρατηρείται διαδοχική εναλλαγή θαλάσσιας διείσδυσης και υποχώρησης.

Για την διατήρηση των οικοσυστημάτων στις εκβολές του Αχελώου εκτιμάται ότι επαρκεί η διατήρηση μιας ελάχιστης παροχής νερού, καθ' όλη την διάρκεια του έτους, ίση ή μεγαλύτερη με τη μέση μηνιαία ελάχιστη φυσικοποιημένη παροχή πενταετίας στις εκβολές του Αχελώου. Η παροχή αυτή (φυσικοποιημένη παροχή) έχει προσδιοριστεί¹ για τις εκβολές του Αχελώου σε 21,3 m³/s. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι προκειμένου να εξασφαλιστεί η συνεχής ροή κατάντη του Στράτου απαιτείται η κατασκευή ρυθμιστικού ταμιευτήρα που θα ισοκατανέμει την ημερήσια παροχή του νερού και θα αμβλύνει σημαντικά τις ημερήσιες έντονες διακυμάνσεις. Ο ρυθμιστικός ταμιευτήρας συμβάλλει επίσης και στην εξοικονόμηση νερού με την οποία θα δίνεται η δυνατότητα ώστε οι ποσότητες που εκρέουν από τον Στράτο Ι να ισοκατανέμονται σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα σε σχέση με τη διάρκεια λειτουργίας του ΥΗΣ.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι αν δεν εξασφαλιστεί η ελάχιστη "οικολογική" παροχή κατάντη του Στράτου, σε περιόδους έντονης ξηρασίας οι επιπτώσεις θα είναι ισχυρές τόσο για την παρόχθια βλάστηση όσο και για την ιχθυοπανίδα λόγω μείωσης της τροφοδοσίας με νερό και αύξησης των συγκεντρώσεων των ρυπαντικών φορτίων. Στις εκβολές οι κύριες επιπτώσεις θα αφορούν την εισροή θαλασσινού νερού στο εσωτερικό των εκβολών, ισχυρές διαταραχές σε είδη της ιχθυοπανίδας του γλυκού νερού που θα απειληθούν με εξαφάνιση, ξηράνσεις φυτικών ειδών της παραποτάμιας βλάστησης και δραστική μείωση της τροφοδοσίας του εγγύτερου θαλάσσιου περιβάλλοντος με θρεπτικά άλατα. Οι επιπτώσεις βέβαια θα είναι μεγαλύτερες αν συνεχιστεί η υπάρχουσα κατάσταση της διακεκομμένης παροχής νερού.

Ενα μέρος από τα νερά που διέρχονται από το παραποτάμιο δάσος του φράξου έχουν προέλευση τις πηγές της Λάμπρας για τις οποίες εκτιμάται ότι θα υπάρξει

¹ Υδροεξυγιαντική, Λ. Λαζαρίδης & Σια Ε.Ε, (1995) Ορ. cit.

μείωση της παροχής που όμως δεν μπορεί να είναι γνωστό πόσο μεγάλη θα είναι. Επομένως υπάρχει το ενδεχόμενο και μάλιστα κάτω από ιδιαίτερα δυσμενείς συνθήκες να υπάρξει μείωση της τροφοδοσίας του εδάφους με υγρασία, με αρνητικές συνέπειες για το δάσος, οι οποίες δεν είναι δυνατό να ποσοτικοποιηθούν. Στην παράγραφο 8.Β.2-Π.1 προτείνονται επανορθωτικά μέτρα προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί κατά το δυνατό η μείωση της παροχής των πηγών Λάμπρας, συνεπώς και οι επιπτώσεις στο δάσος του φράξου.

Η τροφοδοσία του ποταμού Πηνειού από την εκτροπή του Αχελώου αναμένεται να έχει θετικές επιπτώσεις στο ποτάμιο οικοσύστημα εξ αιτίας της αύξησης της παροχής, ιδιαίτερα κατάντη της πόλης της Λάρισας. Με την εξασφάλιση της "οικολογικής" παροχής αναμένεται να μειωθούν οι συγκεντρώσεις των ρύπων που προέρχονται από την βιομηχανική κτηνοτροφική και γεωργική ρύπανση ενώ διασφαλίζεται η συνεχής τροφοδοσία των παραποτάμιων οικοσυστημάτων όπως π.χ. το αοθητικό δάσος της κοιλάδας των Τεμπών και το δέλτα του Πηνειού.

Η τροφοδοσία του Πάμισου με νερό του Αχελώου αναμένεται να προκαλέσει αλλοιώσεις στο παραποτάμιο οικοσύστημα. Οι προστιθέμενες υδάτινες ποσότητες αναμένεται να προκαλέσουν φαινόμενα διάβρωσης στην κύρια κοίτη του δεδομένου ότι θα στερούνται φερτών υλικών και θα επηρεάσουν την παραποτάμια βλάστηση. Στην κοίτη του Πάμισου δεν αναμένονται περαιτέρω επιπτώσεις δεδομένου ότι θα ληφθούν τα μέτρα πρόληψης από τις ειδικές τεχνικές μελέτες εφαρμογής που απαιτούνται για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων που θα προκαλέσουν οι χώροι απόθεσης υλικών εκσκαφής και απόληψης σκύρων, για την κατασκευή της σήραγγας εκτροπής.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα φυσικά παραποτάμια οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται από υψηλή βιολογική ποικιλότητα. Σ' αυτή την στενή ζώνη που αναπτύσσεται κατά μήκος των υδατορευμάτων παρατηρούνται εκτός από τα είδη της ιχθυοπανίδας, αψημένοι αριθμοί ειδών εντόμων, πτηνών, αμφιβίων, καρκνοειδών, μαλακίων κ.λ.π. Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι παρ' όλο που χρησιμεύει σαν περιοχή αναπαραγωγής και αποκλειστικής διαβίωσης για κάποια είδη, παρέχει τροφή, νερό και καταφύγιο σε πολλά είδη των φυσικών χερσαίων οικοσυστημάτων. Δεν είναι τυχαίο ότι οι κυνηγοί πολλές φορές δραστηριοποιούνται σε παραποτάμια οικοσυστήματα είτε γιατί τα είδη ορνιθοπανίδας επισκέπτονται το βιότοπο για την εξασφάλιση του νερού και τροφής είτε γιατί οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες τα αναγκάζουν να μετακινήθούν κατά μήκος των προστατευόμενων από τους ανέμους παραποτάμιων οικοσυστημάτων. Για τους ως άνω λόγους,

προκειμένου να μειωθεί η διατάραξη των ειδών της πανίδας, προτείνεται, στο κεφάλαιο 8, η απαγόρευση της θήρας κατά μήκος των παραποτάμιων οικοσυστημάτων.

Τεχνητά παρόχθια οικοσυστήματα

Η διανομή του νερού προς άρδευση, απαιτεί την κατασκευή περαιτέρω αρδευτικών τάφρων για την άρδευση των καλλιεργειών που σήμερα αρδεύονται πλημελώς. Η λειτουργία των τάφρων αυτών θα υποβοηθήσει την εμφάνιση υδροχαρούς βλάστησης που συνεπακόλουθα θα αποτελέσει βιότοπο (μικρού βέβαια μεγέθους) ανάπτυξης πληθυσμών της μικροπανίδας σε αγρο-οικοσυστήματα τα οποία χαρακτηρίζονται από εξαιρετικά χαμηλή βιολογική ποικιλότητα.

Οικοσυστήματα εκβολών

A) Οικοσύστημα εκβολών Αχελώου

Η σχέση του ποταμού Αχελώου και του οικοσυστήματος εκβολών του, από το παρελθόν, έχει αναπτυχθεί στην παράγραφο 6.1.7.3. Οι κύριες πιέσεις που δέχεται σήμερα ο υγροβιότοπος λιμνοθάλασσας Μεσολογίου - Αιτωλικού είναι η μείωση του εύρους της ακτογραμμής και οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες (αποξηράνσεις, εγγειοβελτιωτικά έργα, αυθαίρετη δόμηση κ.λ.π.). Οι πιέσεις αυτές επηρεάζουν τους βιοτόπους που αναπτύσσονται στις λιμνοθάλασσες και αποτελούν την υφιστάμενη κατάσταση. Παρ' όλα αυτά όμως, η ορνιθολογική σπουδαιότητα του υγροβιοτόπου παραμένει υψηλότερη, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις φαίνεται ν' απορροφά τους κραδασμούς των ανθρωπίνων παρεμβάσεων και να προσαρμόζεται ικανοποιητικά στις νέες συνθήκες. Αρκεί στο σημείο αυτό να αναφερθεί η ύπαρξη πλουσιότατης ορνιθοπανίδας των ορυζώνων που καλλιεργήθηκαν παλαιότερα στην περιοχή καθώς και εκείνη της Αλυκής Ασπρης, στην οποία όχι μόνο φωλιάζει μεγάλος αριθμός πουλιών, αλλά έφθασε στο σημείο ο χώρος των αλυκών αυτών - παρόλο που έχει σοβαρότατα εκσυγχρονιστεί με νέου τύπου μεθόδους και μηχανήματα - να περικλείει τους τελευταίους βιότοπους για σπανιότατα πουλιά, όπως οι αβοκέτες.

Μια σημαντική επίπτωση που έχει δεχτεί ο υγροβιότοπος Μεσολογίου - Αιτωλικού είναι ο περιορισμός των φυσικών ελών γλυκού νερού και των υγρών λιβαδιών. Τα οικοσυστήματα αυτά που αλλοτε θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν κοινά έχουν περιοριστεί στην περιοχή λόγω των ανθρωπίνων παρεμβάσεων (αποστραγγιστικά έργα, ελευθέρωση εδαφών για καλλιέργειες κ.λ.π.). Είδη της ορνιθοπανίδας που

είναι προσαρμοσμένα σε τέτοιου είδους οικοσυστήματα όπως η Χαλκόκοτα (*Plegadis falcinellus*), ο Μικροτσικνιάς (*Ixobrychus minutus*), ο Πορφυροτσικνιάς (*Ardea purpurea*), οι Ποταμίδες (*Acrocephalus spp*), ο Δασότρυγγας (*Tringa ochropus*) κ.ά. έχουν δεχτεί σημαντικές πείσεις. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να εξεταστεί η περίπτωση επαναπλημμύρισης των βιοτόπων αυτών (ιδιαίτερα στη δυτική πλευρά της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου). Σημειώνεται δε ότι η επαναπλημμύριση είναι εφικτή χρησιμοποιώντας τρεις εναλλακτικές λύσεις:

- Επαναπλημμύριση των βιοτόπων την χειμερινή περίοδο. Η περίσσεια νερού των αποχετευτικών τάφρων είναι δυνατό να μην οδηγηθεί στις λιμνοθάλασσες.
- Συνεχής τροφοδοσία των βιοτόπων μέσω των αρδευτικών δικτύων (το γεγονός αυτό θα σημαίνει αύξηση της ζήτησης του νερού άρδευσης)
- Τροφοδοσία των βιοτόπων με εκτροπή νερών του κάτω ρού του Αχελώου

Σημειώνεται ότι η οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων στα νερά τροφοδότησης, λόγω των εκπτώσεων των γεωργικών καλλιεργειών, θα ενισχύσει την ανάπτυξη της βλάστησης. Οι λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου - Αιτωλικού αναμένεται να υποστούν οριακές επιπτώσεις από την εκτροπή του Αχελώου διότι έχει προ πολλού αποκλεισθεί η επικοινωνία τους με τον ποταμό αυτό. Οποιαδήποτε επιπλέον μείωση των παροχών του Αχελώου, ελάχιστα θα επηρεάσει τις λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου - Αιτωλικού (αποστέρηση γλυκού νερού σε ποσοστό της τάξης του 3-6%¹). Τα προβλήματα αλατότητας των λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου - Αιτωλικού, έχει αποδειχθεί ότι δεν οφείλονται στην έλλειψη νερού αλλά στην ανισοκατανομή του. Είναι όμως σημαντική για τις λιμνοθάλασσες η διατήρηση της κύριας πηγής τροφοδοσίας τους που είναι οι αντλήσεις του αρδευτικού νερού (υπενθυμίζεται ότι την ξηρή περίοδο οι λιμνοθάλασσες τροφοδοτούνται μέσω της λειτουργίας των αντλιοστασίων με 5500 m³/h ενώ οι διηθήσεις από τον Αχελώο ανέρχονται σε μόλις 300m³/h). Τυχόν μείωση των αντλούμενων ποσοτήτων θα είχε ως αποτέλεσμα την δραστική αύξηση της αλατότητας των λιμνοθαλασσών και την διατάραξη των βιοτόπων που υποστηρίζουν.

Σύμφωνα με την ανάλυση της συμπεριφοράς των θαλάσσιων ρευμάτων στην θαλάσσια περιοχή των εκβολών του Αχελώου, που δίνεται στην παρακάτω υποπαράγραφο, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στις Λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου - Αιτωλικού από τυχόν μείωση της παροχής στις εκβολές του Αχελώου.

¹ Π. Μαρίνος (1994): *op. cit.*

B) Δέλτα Πηνειού

Η αύξηση της παροχής του Πηνειού και η δυνατότητα εξασφάλισης ελάχιστης "οικολογικής" παροχής κατάντη της Λάρισας θα έχει ως αποτέλεσμα την συνεχή τροφοδότηση του Δέλτα του Πηνειού. Σε συνδυασμό με τη βελτίωση της ποιότητας των νερών του Πηνειού αναμένεται προοδευτική εξέλιξη των φυτοκοινωνικών διαπλάσεων καθώς και εκταπική αύξηση των βιοτόπων και της πανίδας που αυτοί υποστηρίζουν λόγω των συνεχών προσχώσεων στο Δέλτα και της προέλασης της ακτογραμμής στην θάλασσα.

Θαλάσσια οικοσυστήματα

Σύμφωνα με τους Λασκαράτο κ.ά (1991), κατά μήκος των ακτών της δυτικής Πελοποννήσου (Ανατολικό Ιόνιο) η βασική θαλάσσια κυκλοφορία αποτελείται από ένα ρεύμα που κινείται βόρεια. Μέρος του ρεύματος αυτού στρέφεται ανατολικά στο ύψος του ακρωτηρίου Πάμπας και εισέρχεται στον Πατραϊκό κόλπο, ενώ το υπόλοιπο συνεχίζει την πορεία του προς βορρά. Το ρεύμα στον Πατραϊκό κόλπο ακολουθεί πορεία κυκλωνική (αντίθετη δηλαδή των δεικτών του ρολογιού). Στις νότιες ακτές του κόλπου (Πελοπόννησος) κινείται ανατολικά ενώ στις βόρειες ακτές (Στερεά Ελλάδα) κινείται δυτικά. Τα παραπάνω προκύπτουν σαφώς από μελέτες ρευμάτων, θαλάσσιων μαζών και δορυφορικών φωτογραφιών της περιοχής.

Η σημερινή θέση των εκβολών του Αχελώου ευρίσκεται δυτικά - βορειοδυτικά της περιοχής της λιμνοθάλασσας στις ακτές του Ιονίου. Είναι δηλαδή στην κατάντη πλευρά της γενικής κυκλοφορίας των ρευμάτων της βόρειας ακτής του Πατραϊκού κόλπου και της λιμνοθάλασσας. Τα ρεύματα στην περιοχή αυτή έχουν κατεύθυνση βόρεια και συνεπώς δεν επηρεάζουν την λιμνοθάλασσα. Αυτό φαίνεται και από τον τρόπο που γίνονται οι (λίγες) εναποθέσεις ιζημάτων. Πράγματι οι εναποθέσεις αυτές γίνονται βόρεια του σημείου εκβολής. Σε σπάνιες περιπτώσεις ισχυρών δυτικών ανέμων είναι δυνατή η αντιστροφή της κυκλοφορίας και η είσοδος νερών από τις εκβολές του Αχελώου με κατεύθυνση προς τη λιμνοθάλασσα. Οι επιπτώσεις τέτοιων περιστατικών στην τροφοδοσία με γλυκό νερό της λιμνοθάλασσας είναι αμελητέες. Έτσι μπορεί να διατυπωθεί η άποψη ότι τα νερά των εκβολών του Αχελώου παίζουν μικρό ως ασήμαντο ρόλο στην τροφοδότηση της λιμνοθάλασσας.

Η προβλεπόμενη μείωση κατά 15% περίπου της παροχής, στις εκβολές του Αχελώου, δεν αναμένεται, κατά συνέπεια, να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο σημερινό καθεστώς της λιμνοθάλασσας.

Η μείωση της συνολικής παροχής στις εκβολές του Αχελώου, κατά την λειτουργία των νέων έργων, δεν θα έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση των θρεπτικών συστατικών (δεδομένου ότι αυτά ήδη κατακρατούνται λόγω των ήδη λειτουργούντων ταμιευτήρων) που εκρέουν στην θαλάσσια περιοχή. Σαν αποτέλεσμα δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στους πληθυσμούς της θαλάσσιας ιχθυοπανίδας που διατρέφεται βάσει των συστατικών αυτών. Βέβαια πρέπει να σημειωθεί ότι σήμερα, την ξηρή περίοδο, οι διακεκομμένες τροφοδοτήσεις θρεπτικών αλάτων κατά την διάρκεια της ημέρας δεν συντηρούν τις απαιτούμενες ισορροπίες. Με την προϋπόθεση όμως ότι θα εξασφαλιστεί η "οικολογική" παροχή των $21.3 \text{ m}^3/\text{s}$ οι επιπτώσεις είναι δυνατό να αμβλυνθούν.

Η γενική κυκλοφορία στην περιοχή όπου εκβάλλει ο Πηνειός είναι νότια. Κατά συνέπεια οποιαδήποτε τυχόν αύξηση του φορτίου του ποταμού σε θρεπτικά άλατα (π.χ. από τις καλλιέργειες) δεν πρόκειται να επηρεάσει τον Θερμαϊκό κόλπο και πολύ περισσότερο τον κόλπο της Θεσσαλονίκης που είναι ήδη βεβαρυμένος με σοβαρά προβλήματα ευτροφισμού. Μερικός ευτροφισμός είναι δυνατό να συμβεί στα νότια της εκβολής του ποταμού. Με δεδομένη την "ανοιχτή" θάλασσα στην περιοχή αυτή (ανυπαρξία κλειστών κόλπων και σημαντική έκθεση στο καθεστώς του ανοιχτού πελάγους) μια τέτοια προσαύξηση των εκβαλλόμενων θρεπτικών αλάτων μπορεί να έχει και θετική τοπική επίδραση με κριτήριο την αύξηση της παραγωγικότητας της εγγύς θαλάσσιας περιοχής.

7.B.6. Μορφολογία και Τοπίο.

Οι επιπτώσεις των μελετώμενων έργων επί της μορφολογίας κατά την φάση λειτουργίας τους υπολείπονται κατά τεκμήριο σε μέγεθος από τις προκαλούμενες κατά την φάση κατασκευής, χωρίς αυτό να σημαίνει πως από ορισμένες πλευρές οι επιπτώσεις αυτές δεν δύνανται να είναι αρκετά σοβαρές. Σε κάθε περίπτωση, τα εξεταζόμενα έργα επιφέρουν μόνιμες αλλοιώσεις του φυσικού τοπίου, με όχι καλές πάντοτε δυνατότητες εναρμονισμού τους με τον περιβάλλοντα χώρο. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων επί της αισθητικής του τοπίου χαρακτηρίζεται, όπως είναι φυσικό, και από υποκειμενικά κριτήρια γεγονός το οποίο δεν εμποδίζει όμως την προσπάθεια διατύπωσης κάποιων δυνάμει αντικεμενικών παρατηρήσεων.

7.Β.6.1. Επιφανειακά έργα (φράγματα, ταμιευτήρες και συναφή έργα).

Η δημιουργία των υψηλών φραγμάτων Μεσοχώρας και Συκιάς, συνιστά παρεμβολή ξένων προς το τοπίο μεγάλων όγκων εγκάρσια στις φυσικές μισγάγγειες, αλλοιώνοντας τον χαρακτήρα της κοιλάδας του Αχελώου. Ωστόσο, παρεμπόδιση των γραμμών του ορίζοντα δεν μπορεί να υποστηριχθεί ότι θα υπάρξει, καθώς αυτό συμβαίνει ήδη λόγω του αμγώς ορεινού χαρακτήρα της περιοχής. Οι έντονες πτυχώσεις, οι βαθιές τομές και οι ορεινοί σχηματισμοί του τοπίου συντελούν επίσης έτσι ώστε τα φράγματα να μην είναι ευρέως ορατά, παρά μόνον από ένα μικρό τμήμα του κατάντι τοπίου. Στην περίπτωση της Μεσοχώρας, το πλέον προσιτό οπτικά στη θέα του φράγματος σημείο είναι μικρό τμήμα της Ε.Ο. Άρτας -Τρικάλων, ενώ στην περίπτωση της Συκιάς, το φράγμα είναι ορατό μόνον από τον οικισμό Πηγή και μικρό τμήμα της Ε.Ο. Άρτας-Καρδίτσας. Γεγονός είναι πως η κλίμακα του τοπίου υπερβαίνει κατά πολύ ακόμα και τις κατά τεκμήριο υπερμεγέθεις κατασκευές των φραγμάτων, με αποτέλεσμα η οπτική εντύπωση που προκαλούν να διασκεδάζεται και να αμβλύνεται αρκετά μέσα στον ορεινό περίγυρο.

Αντίθετα, σοβαρή αλλαγή της μορφολογίας συνιστούν οι δημιουργούμενοι ταμιευτήρες, καθώς μετατρέπουν δραστικά το τοπίο από ποτάμιο σε λιμναίο. Η παρουσία των τεχνητών λιμνών δεν είναι πάντοτε αρνητική, αλλά πρέπει να εξετάζεται σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της υπό επίδραση περιοχής. Τα προβλήματα ένταξης των ταμιευτήρων στο περιβάλλον της περιοχής όπου αναπτύσσονται σχετίζονται τόσο με τον τρόπο λειτουργίας τους (καταπτώσεις στάθμης), όσο και με την μορφολογία των κατακλυζόμενων περιοχών (ήπια ή απότομα πρανά, βλάστηση, κλπ.). Στην περιοχή υπό εξέταση, οι μεγάλες κλίσεις των πρானών και ο οξύς χαρακτήρας του τοπίου, δεν βοηθούν στο να αποκτήσουν οι υπό δημιουργία ταμιευτήρες όψη φυσικής ορεινής λίμνης, αντίθετα με την περίπτωση του γειτονικού ταμιευτήρα Ταυρωπού, όπου η σχετική ηπιότητα των πέριξ του ταμιευτήρα πρானών, δημιουργεί ένα αρκετά ομαλό και ευχάριστο οπτικά τοπίο.

Στην περίπτωση της Μεσοχώρας (επιφάνεια ταμιευτήρα 7.8 km²), η αλλαγή δεν μπορεί να χαρακτηριστεί μεγάλη για την κλίμακα της περιοχής. Επίσης, το τοπίο έχει ήδη υποστεί μεγάλη υποβάθμιση και είναι εντόνως ορατά τα σημάδια της εκτεταμένης διάβρωσης και αποψίλωσης των πρானών κυρίως λόγω της εξάσκησης της κτηνοτροφίας των αγοπροβάτων. Η προϊούσα υποβάθμιση είναι αρκετά μεγάλη ώστε να δικαιολογεί πιθανόν την άποψη πως η δημιουργία της τεχνητής λίμνης θα αναβαθμίσει οπτικά το τοπίο. Βεβαίως, η δημιουργία τεχνητών λιμνών δεν αποτελεί απάντηση σε όλα τα προβλήματα υποβάθμισης τοπίων, ωστόσο στην εξεταζόμενη

περίπτωση, η επίπτωση επί της μορφολογίας μπορεί να χαρακτηριστεί ως ουδέτερη, με την έννοια πως ένα ξενικό της τοπικής μορφολογίας τεχνητό λιμναίο στοιχείο θα αντικαταστήσει ένα αυτόχθονο μεν, αλλά κατά πολύ υποβαθμισμένο φυσικό τοπίο.

Τα παραπάνω έχουν φυσικά ισχύ εφ' όσον θα διατηρηθεί χαμηλή η διακύμανση της στάθμης του ταμιευτήρα. Σύμφωνα με τα σχετικά στοιχεία της ΔΕΗ, η λειτουργία του ΥΗΕ Μεσοχώρας για ποσότητα εκτρεπόμενου όγκου από τον ταμιευτήρα Συκιάς μέχρι και $700 \times 10^6 \text{ m}^3$ δεν επηρεάζεται, δηλαδή το έργο λειτουργεί ως εάν να μην διενεργείτο καθόλου εκτροπή των υδάτων προς Θεσσαλία, διασφαλίζοντας την διακύμανση της στάθμης σε αποδεκτά επίπεδα, όμοια με αυτά που παρατηρούνται και στην περίπτωση των φυσικών λιμνών. Σε αντίθετη περίπτωση (εκτροπή άνω των $700 \times 10^6 \text{ m}^3$) θα πρέπει να δεσμεύονται επιπλέον όγκοι ύδατος στον ταμιευτήρα της Μεσοχώρας κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ώστε να είναι διαθέσιμοι κατά την αρδευτική περίοδο του καλοκαιριού οπότε θα λαμβάνει χώρα η εκτροπή των υδάτων. Αυτό θα σημαίνει επιπλέον πτώση της στάθμης του ταμιευτήρα κατά το καλοκαίρι, γεγονός που επιφέρει σειρά επιπτώσεων (π.χ. αδυναμία δημιουργίας έστω και υποτυπωδών παρόχθιων διαπλάσεων, δυσχέρεια τυχόν δραστηριοτήτων αναψυχής κλπ.- βλ. αντίστοιχες παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου), όσον δε αφορά τις επιπτώσεις επί της αισθητικής του τοπίου, θα παρατηρείται μια δυσάρεστη οπτικά αποψλωμένη ζώνη περίξ και υπεράνω της στάθμης της λίμνης.

Στην περίπτωση του ταμιευτήρα Συκιάς (επιφάνεια ταμιευτήρα 12.8 km^2), σημειώνεται μια ιδιαίτερος ισχυρή, μη αναστρέψιμη και δυσχερώς αντισταθμιζόμενη με άλλες μεθόδους τοπολογική επίπτωση. Τα δύο σκέλη του ταμιευτήρα θα κατακλύσουν αντίστοιχα σημαντικό μέρος των φαραγγιών του Αχελώου και του Κουμπουριανίτικου, τα οποία σήμερα αποτελούν ένα εξαιρετικής ομορφιάς ορεινό τοπίο, με κύριο χαρακτηριστικό τις δεσπόζουσες επί της μισογάγγειας των υδατορευμάτων εντυπωσιακές πλαγιές με τις μεγάλες κλίσεις. Η κλίση των πρηνών μάλλον αποκλείει την εναρμόνιση του ταμιευτήρα με το τοπίο της ευρύτερης περιοχής, η δε αναμενόμενη έντονη διακύμανση της στάθμης λόγω της διενεργούμενης εκτροπής, δυσχεραίνει σε πολύ μεγάλο βαθμό εάν δεν αποκλείει τελείως την οποιαδήποτε απόπειρα αντισταθμιστικών παρεμβάσεων (εγκαταστάσεις αναψυχής, διαμόρφωση παρόχθιων περιοχών κλπ.). Όσον αφορά την υφιστάμενη διάβρωση των πρηνών, το φαινόμενο εμφανίζεται και στην περιοχή Συκιάς, αλλά είναι σημαντικά υποδεέστερο της περίπτωσης της Μεσοχώρας και δεν μπορεί να υποστηριχθεί η άποψη αισθητικής αναβάθμισης του τοπίου λόγω της δημιουργίας του ταμιευτήρα.

Η σοβαρότερη πάντως τοπολογική επίπτωση από την λειτουργία του έργου θα προκύψει εξ αιτίας της έντονης πτώσης της στάθμης που θα παρατηρείται κατά την θερινή περίοδο. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Α, για την σχεδιαζόμενη εκτροπή των $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ απαιτείται δέσμευση συνολικού όγκου στους ταμιευτήρες περί τα $430 \times 10^6 \text{ m}^3$. Εάν ο απαιτούμενος αυτός όγκος δεσμευθεί από τον ταμιευτήρα Συκιάς έτσι ώστε να μην επηρεάζεται η απρόσκοπτη ενεργειακή λειτουργία του ΥΗΕ Μεσοχώρας, η πτώση της στάθμης στο τέλος της αρδευτικής περιόδου θα είναι πολύ μεγάλη, δεδομένου ότι ο ωφέλιμος όγκος (απολήψιμος) του ταμιευτήρα Συκιάς ανέρχεται στα $502 \times 10^6 \text{ m}^3$, δηλαδή υπερβαίνει κατά μόλις $72 \times 10^6 \text{ m}^3$ τον απαιτούμενο όγκο δέσμευσης. Είναι φανερό ότι η επικτι τεχνικά εκτροπή της σχεδιαζόμενης ποσότητας από τον ταμιευτήρα Συκιάς απαιτεί την λειτουργία του ως ετήσιας ρύθμισης, γεγονός όμως που συνεπάγεται μεγάλες πτώσεις στάθμης οι οποίες ακυρώνουν την όποια συζήτηση περί αισθητικής αναβάθμισης ή έστω υποκατάστασης του τοπίου λόγω της δημιουργίας του ταμιευτήρα.

Ανάχωμα και αναρρυθμιστική δεξαμενή Μαυρομματίου.

Το μικρό ύψος του αναχώματος δεν συνιστά ιδιαίτερα σοβαρή τοπολογική επίπτωση και η παρεμπόδιση των γραμμών του ορίζοντα, παρά τον πεδινό χαρακτήρα της περιοχής, θα είναι μικρή. Όσον αφορά την αναρρυθμιστική δεξαμενή, το μικρό μεγεθός της δεν θα προκαλέσει σφοδρή αλλοίωση της μορφολογίας η οποία σε κάθε περίπτωση θα είναι μάλλον θετική, αφού η προσθήκη ενός λιμναίου στοιχείου, έστω και μικρού, αποτελεί ενδιαφέρουσα αλλαγή στο αμιγώς πεδινό τοπίο της περιοχής.

7.Β.6.2. Ημιυπόγεια και Υπόγεια έργα (ΥΗΣ, Προσαγωγοί σήραγγες, Σήραγγα εκτροπής προς Θεσσαλία και συναφή έργα).

Ως εκ της θέσεώς τους τα έργα αυτά (ιδιαίτερα δε τα εξ ολοκλήρου υπόγεια, όπως οι σήραγγες) δεν έχουν επιπτώσεις επί της μορφολογίας και του τοπίου, πέραν των όποιων υπερκείμενων του εδάφους τμημάτων τους που σε κάθε περίπτωση μπορούν να ενταχθούν ικανοποιητικά στο περιβάλλον με την λήψη των κατάλληλων μέτρων.

Στις περιπτώσεις των ΥΗΣ Γλύστρας, Συκιάς και Πευκοφύτου, τα υπερκείμενα τμήματά τους μετά την περάτωση των εργασιών, θα έχουν μικρές τοπολογικές επιπτώσεις με την προϋπόθεση της κατά το δυνατόν αποκατάστασης και ομαλοποίησης των πέριξ αυτών χώρων και την δενδροφύτευση του περιγυρού τους.

Κάπως σοβαρότερη επίπτωση θα αποτελέσουν οι υπαίθριοι υποσταθμοί ηλεκτρικού ρεύματος και οι καλωδιώσεις υψηλής τάσεως που συνοδεύουν όλες τις υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις, ωστόσο, δεδομένων των τοπολογικών μεταβολών που θα επιφέρουν οι υπόλοιπες συνιστώσες του έργου (φράγματα, ταμιευτήρες), οι επιπτώσεις αυτές κρίνονται ως ασθeneis.

Επιπτώσεις επί της μορφολογίας θα υπάρξουν από την φυσική παρουσία των εισόδων των παραθύρων της σήραγγας προσαγωγής Μεσοχώρας - Γλύστρας και της σήραγγας εκτροπής προς Θεσσαλία. Με την λήψη των κατάλληλων μέτρων απόκρυψης των κατασκευών μέσω φυτοτεχνικών διαμορφώσεων οι επιπτώσεις αυτές θα είναι ασθeneis. Τα παραπάνω ισχύουν και στην περίπτωση των χώρων πέριξ της στέψεως των φρεάτων αναπάλσεως, όπου δεν θα σημειωθούν αξιόλογες επιπτώσεις αφού οι χώροι αποκατασταθούν και φυτευθούν.

Επιπτώσεις από όλες τις εναπομένουσες δευτερεύουσες συνιστώσες του έργου (έργα προσπέλασης, χώροι εργοταξιακών εγκαταστάσεων, χώροι απόθεσης υλικών εκσκαφής, δανειοθάλαμοι απόληξης εδαφικού υλικού, οδοποιίες κλπ.) στη φάση λειτουργίας δεν υπάρχουν καθώς η εμπέλεια επιρροής των έργων αυτών (με την εξαίρεση των έργων οδοποιίας τα σημαντικότερα όμως εκ των οποίων, δηλ. η Ε.Ο. Άρτας-Τρικάλων, δεν αποτελούν τμήμα του μελετώμενου έργου) εκτείνεται μέχρι και την ολοκλήρωση της κατασκευής. Στην παράγραφο 8.Β.6. αναπτύσσονται όλα τα αναγκαία κατά τη γνώμη των συμβούλων επανορθωτικά μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων τόσο από τις πρωτεύουσες όσο και από τις δευτερεύουσες συνιστώσες του υπό εξέταση έργου.

7.Β.7 Οικονομία

7.Β.7.1 Χρήσεις γης

Περιοχή των έργων

Κατά την λειτουργία των έργων θα υπάρξουν επιπτώσεις επί των χρήσεων γης στην περιοχή αυτών. Ειδικότερα στις λεκάνες κατάκλυσης των ταμιευτήρων, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 6.2.2, θα καλυφθούν με νερά

- καλλιεργούμενες ή καλλιεργήσιμες εκτάσεις
- δάση και δασικές εκτάσεις
- χορτολιβαδικές εκτάσεις

- άγονες περιοχές
- οικισμοί

Βέβαια οι ιδιοκτήτες, των οποίων οι ιδιοκτησίες ευρίσκονται εντός της ζώνης κατάκλυσης, θα αποζημιωθούν από τον φορέα εκτέλεσης των έργων, παρ' όλα αυτά όμως οι επιπτώσεις επί των χρήσεων γης θα επέλθουν και μάλιστα δεν θα είναι αντιστρεπτές.

Σημειώνεται πάντως ότι τόσο στη λεκάνη κατάκλυσης του ταμειυτήρα Μεσοχώρας όσο και Συκιάς οι καλλιεργούμενες εκτάσεις είναι μικρές (280 στρέμματα και 1290 στρέμματα αντίστοιχα) συγκρινόμενες με το σύνολο των κατακλυζομένων εκτάσεων (8980 στρέμματα και 12670 στρέμματα αντίστοιχα). Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις θεωρούνται μόνιμες και ασθενείς. Χαρακτηριστικά αναφέρεται η τάση εγκατάλειψης της καλλιεργούμενης έκτασης των περιοχών κατάκλυσης Μεσοχώρας και Συκιάς που ανέρχεται σε 2185 στρέμματα και είναι σαφώς μεγαλύτερη από την καλλιεργούμενη έκταση που ανέρχεται σε 1570 στρέμματα συνολικά όπως αναφέρεται στην παράγραφο 6.2.2 της παρούσας μελέτης.

Ανάθετα σημαντική θεωρείται η επίπτωση επί των οικισμών και ειδικότερα εκείνου της Μεσοχώρας όπου κατακλύζονται 250 στρέμματα κατοικίσιμης έκτασης. Η αντίστοιχη έκταση για τον ταμειυτήρα Συκιάς ανέρχεται σε 25 στρέμματα. Σημειώνεται ότι λόγω των έντονων δημογραφικών προβλημάτων των οικισμών, που πρόκειται να κατασκευασθούν τα έργα των ταμειυτήρων, καταστροφή οικιών συνεπάγεται και αποθάρρυνση παραμονής ή παλινόστησης των κατοίκων. Ως εκ τούτου πέραν των αναγκαίων αποζημιώσεων θα πρέπει να ληφθούν πρόσθετα αντισταθμιστικά μέτρα για την ενδυνάμωση και ενίσχυση των οικισμών.

Θεσσαλία

Από την λειτουργία των έργων εκτροπής του Ανω ρου του Αχελώου ποταμού προς την Θεσσαλική πεδιάδα δεν αναμένονται ουσιαστικές επιπτώσεις επί των χρήσεων γης συγκρινόμενες με τη σημερινή κατάσταση. Ουσιαστικά με την λειτουργία των προτεινόμενων έργων θα δοθεί η δυνατότητα στην ανεπαρκώς σήμερα αρδευόμενη περιοχή της Θεσσαλικής πεδιάδας να αρδευθεί, καταλύπτοντας κατά σημαντικό ποσοστό της ανάγκης της.

Συμπερασματικά δύναται να υποστηριχθεί ότι οι χρήσεις γης θα παραμείνουν σχεδόν οι ίδιες λαμβάνοντας όμως ή έχοντας τη δυνατότητα να λάβουν την μορφή πλέον γεωργικά αναπτυγμένων και εκσυγχρονισμένων περιοχών, με:

- σύγχρονα αρδευτικά δίκτυα
- αναδιάρθρωση και εκσυγχρονισμό των καλλιεργειών
- οργανωμένους γεωργικούς σταθμούς παρακολούθησης της ποιότητας και ποσότητας των προϊόντων καθώς και κάθε άλλης παράμετρου απαιτούμενης για την σύγχρονη γεωργική επιστήμη και τεχνική.

Αντίθετα, όπως αναφέρεται και στο κεφάλαιο 4 στη Μηδενική λύση, η μη υλοποίηση του έργου θα έχει επιπτώσεις επί των χρήσεων γης που θα σχετίζονται με μείωση των καλλιεργουμένων εκτάσεων επειδή ο διεθνής και εγχώριος ανταγωνισμός θα κάνουν μη ανταγωνιστικές γεωργικές περιοχές ξηρικών καλλιεργειών ή καλλιεργειών που αρδεύονται ανεπαρκώς.

Η αναμενόμενη αύξηση της παραγωγής των γεωργικών προϊόντων από την υλοποίηση και λειτουργία του έργου θα οδηγήσει στην ανάπτυξη του τομέα της μεταποίησης και ειδικότερα εκείνων των μονάδων που σχετίζονται με την μεταποίηση γεωργικών προϊόντων (γεωργικές βιομηχανίες). Ως εκ τούτου εκτιμάται ότι στην περιοχή της Θεσσαλίας και πλησίον των αστικών κέντρων θα αναπτυχθούν γεωργικές βιομηχανίες και επομένως αναμένεται πίεση για αλλαγή των χρήσεων γης σε περιοχές πέριξ των αστικών κέντρων κυρίως. Βέβαια το κατά πόσο, τι είδους και τι μεγέθους γεωργοβιομηχανικές μονάδες θα αναπτυχθούν, θα εξαρτηθεί από το είδος, την ποιότητα και την ποσότητα των καλλιεργούμενων ειδών καθώς επίσης και την αναδιάρθρωση των καλλιεργειών που θα επακολουθήσει των έργων και η οποία με την σειρά της εξαρτάται κυρίως από το διεθνές σκηνικό και τις διεθνείς συμφωνίες για τον γεωργικό τομέα.

Εμμεσες επίσης επιπτώσεις επί των χρήσεων γης αναμένονται λόγω της αναμενόμενης αύξησης της κτηνοτροφίας, πομηνικής κυρίως μορφής. Η επίπτωση αυτή οφείλεται στο γεγονός της δυνατότητας αύξησης των καλλιεργειών και της παραγωγής προϊόντων που σχετίζονται με την κτηνοτροφία (σανοδοτικών και χορτοδοτικών προϊόντων) και ως εκ τούτου την δυνατότητα ανάπτυξης οργανωμένης κτηνοτροφίας, ιδιώς βοοειδών που η χώρα σήμερα είναι ελλειμματική τόσο σε γάλα όσο και σε κρέας.

Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα συνάγεται το συμπέρασμα ότι θα υπάρξουν οι προϋποθέσεις εκείνες για την δυνατότητα ανάπτυξης της κτηνοτροφίας, που θα οδηγήσουν σε πιέσεις για αλλαγή χρήσεων γης και ειδικότερα αύξησης των οργανωμένων βοσκοτόπων και των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων καθώς και του δευτερογενούς τομέα που σχετίζεται με την μεταποίηση κτηνοτροφικών προϊόντων.

N. Αιτωλοακαρνανίας

Από την λειτουργία των έργων δεν αναμένονται πιέσεις επί των χρήσεων στο N. Αιτωλοακαρνανίας, με την παραδοχή ότι δεν θα αναπτυχθούν παράλληλα έργα γεωργικής ανάπτυξης στην περιοχή. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν θα παρατηρηθεί έλλειψη νερού για την γεωργία στο N. Αιτωλοακαρνανίας, αφού η απομένουσα παροχή επί του Αχελώου ποταμού επαρκεί για την κάλυψη των σχετικών αναγκών, τόσο στο δυσμενές σενάριο όσο και στο κανονικό σενάριο υδρολογικών χαρακτηριστικών σε υπερετήσια βάση.

7.B.7.2 Παραγωγή

Περιοχή των έργων.

Οι επιπτώσεις στην παραγωγή από την λειτουργία έργων δεν αναμένονται να είναι σημαντικές. Προφανώς θα μειωθεί η παραγωγή λόγω της κατάκλισης καλλιεργούμενων εκτάσεων (1759 στρεμμάτων συνολικά στη Μεσοχώρα και Συκιά) που όμως δεν θεωρείται σημαντική λόγω του σχετικά μικρού μεγέθους της.

Παράλληλα όμως θα δοθεί η δυνατότητα για την ανάπτυξη στην περιοχή άλλων παραγωγικών δραστηριοτήτων που συνδέονται άμεσα με την ύπαρξη των ταμιευτήρων. Ειδικότερα δίνεται η δυνατότητα ανάπτυξης ιχθυοπαραγωγικών μονάδων εντός των ταμιευτήρων ενδημικών ειδών της ιχθυοπανίδας. Απαιτείται βέβαια προς τούτο η κατάλληλη διαχείριση από πλευράς ποιότητας και ποσότητας των νερών των ταμιευτήρων.

Επίσης στην περιοχή της Μεσοχώρας και εφόσον δεν διακημιίνεται σημαντικά η στάθμη του ταμιευτήρα, υπάρχει το ενδεχόμενο αναβάθμισης της αισθητικής της αξίας, όπως εξ άλλου συνεβη και με τη δημιουργία της τεχνητής λίμνης Ταυρωπού. Στη περίπτωση αυτή θα δοθεί δυνατότητα ανάπτυξης μικρών τουριστικών εγκαταστάσεων. Απαιτείται όμως ιδιαίτερη προσοχή στην ανάπτυξη της τουριστικής υποδομής της περιοχής, ώστε τελικά αυτή να μην αποβεί σε βάρος του οικοσυστήματος και του τοπίου.

Αύξηση της παραγωγής προφανώς αναμένεται στον τομέα της ενέργειας και ειδικότερα της υδροηλεκτρικής ενέργειας, από την κατασκευή του συνόλου των υδροηλεκτρικών σταθμών που θα κατασκευασθούν και θα εκμεταλλεύονται τα νερά

των φραγμάτων Μεσοχώρας και Συκιάς. Η αναμενόμενη αύξηση στην παραγωγή ενέργειας αναφέρεται στα κεφάλαια 7.Β.10 και 8.Β.10. Σημειώνεται στο σημείο αυτό η μεγάλη ανάγκη που παρουσιάζει η χώρα στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ως εκ τούτου το έργο θα συνεισφέρει σημαντικά προς τον τομέα αυτο και μάλιστα χωρίς την παραγωγή ρύπανσης αφού η υδροηλεκτρική ενέργεια θεωρείται ήπιας μορφής ενέργεια.

Θεσσαλία

Από την λειτουργία των έργων αναμένεται αύξηση της γεωργικής παραγωγής στην αρδευόμενη περιοχή της Θεσσαλίας που θα οφείλεται τόσο στην ικανοποίηση των αναγκών σε νερό των καλλιεργούμενων εκτάσεων όσο και στην αναγκαία αναδιάρθρωση των καλλιεργειών. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Β της μελέτης αναμένεται αύξηση της παραγωγής γεωργικών προϊόντων πως αυτή εμφανίζεται στον Πίνακα 7.Β.7.1.

Πίνακας 7.Β.7.1 Παραγωγή γεωργικών προϊόντων στην αρδεύσιμη - αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας

Καλλιέργειες	Υφιστάμενη κατάσταση		Μετά τα έργα		Ποσοστιαία % μεταβολή επί της παραγωγής
	Έκταση χιλ. στρεμ.	Παραγωγή (tn)	Έκταση χιλ. στρεμ.	Παραγωγή (tn)	
Σιτηρά για καρπό	1.420	616.963	1.416	799.006	+30
Οσπρια	5	625	13	4.381	+700
Βιομηχανικά φυτά	1.242	622.997	1.355	1.386.523	+222
Κτηνοτροφικά φυτά	151	124.955	283	434.800	+348
Μποστανικά-πατάτες	52	216.992	64	266.450	+23
Κηπευτικά	62	251.865	62	248.000	-2
Αμπέλια	38	57.941	37	40.320	-30
Δένδρα	160	72.560	211	166.516	+229
ΣΥΝΟΛΟ	3.119	-	3.441	-	-

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 7.Β.7.1 αναμένεται θεαματική αύξηση της παραγωγής των οσπρίων, των κτηνοτροφικών (μηδική) και βιομηχανικών φυτών (βαμβάκι, καπνός, ντομάτα βιομηχανική, ζαχαρότευτλα, σόγια) καθώς και των δενδρωδών καλλιεργειών (οπωροφόρα, αμυγδαλιές, ελιές). Αύξηση αναμένεται επίσης στα σιτηρά και στα μποστανικά - πατάτες ενώ αναμένεται μείωση σχετικά μεγάλη στα αμπέλια και μικρότερη στα κηπευτικά.

Επίσης σύμφωνα με τα στοιχεία και εκτιμήσεις του Παραρτήματος Β της μελέτης αναμένεται αύξηση της κτηνοτροφικής παραγωγής. Σχετικά στοιχεία δίδονται στους Πίνακες 7.Β.7.2 και 7.Β.7.3.

Πίνακας 7.Β.7.2 Αριθμός ζώων στην αρδεύσιμη - αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας

Είδος ζώων	Αριθμός ζώων		
	Υφιστάμενη κατάσταση	Μετά τα έργα	Μεταβολή %
Ζώα εργασίας	3.811	3.800	0
Βοοειδή	30.549	80.000	+260
Χοίροι	17.303	25.000	+44
Αιγοπρόβατα	648.712	900.000	+39
Κουνέλια	34.071	34.100	0
Κυψέλες	39.000	39.000	0
Ορνίθες	738.249	738.300	0
Λοιπά πτηνά	217.364	217.400	0

**Πίνακας 7.Β.7.3 Παραγωγή κτηνοτροφικών προϊόντων
αρδευσίμη - αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας**

Παραγώμενο προϊόν	Υφιστάμενη κατάσταση	Μετά τα έργα	Μεταβολή %
Γάλα (tn)	91.395	25.3500	+277
Κρέας (tn)	30.894	60.817	+197
Αυγά (x1000)	55.368	55.368	0
Μέλι (tn)	117	117	0

Σύμφωνα με τα στοιχεία των Πινάκων 7.Β.7.2 και 7.Β.7.3 αναμένεται θεαματική αύξηση στον αριθμό των βοοειδών κατά 260% και αύξηση στον αριθμό των χοιρομητέρων και αιγοπροβάτων κατά 44% και 39% αντίστοιχα. Ως εκ τούτου αναμένεται αύξηση τόσο της παραγωγής κρέατος όσο και της παραγωγής γάλακτος. Ειδικότερα για την παραγωγή γάλακτος αναμένεται αύξηση 277% ενώ για την παραγωγή κρέατος αύξηση 200% περίπου. Σημειώνεται ότι σήμερα η χώρα είναι ελλειμματική τόσο στην παραγωγή γάλακτος όσο και στην παραγωγή κρέατος. Για το λόγο αυτό γίνονται ανάλογες εισαγωγές.

Η αύξηση της γεωργικής και κτηνοτροφικής παραγωγής δίνει την δυνατότητα αύξησης και της δευτερογενούς παραγωγής και ειδικότερα των γεωργικών βιομηχανιών. Το κατά πόσο, τι μεγέθους και τι είδους ανάπτυξη όμως θα υπάρξει στον δευτερογενή τομέα εξαρτάται από παράγοντες που άπτονται του γενικότερου επενδυτικού κλίματος της χώρας και τις διεθνείς συγκυρίες, κυρίως δε εκείνες στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ως εκ τούτου δεν μπορεί στα πλαίσια της παρούσας μελέτης να ποσοτικοποιηθεί. Εξάλλου ο χρονικός ορίζοντας μέχρι την λειτουργία των έργων είναι τέτοιος που δύσκολα μπορούν να γίνουν προβλέψεις λαμβάνοντας υπόψη την ελληνική αλλά ακόμα και διεθνή συγκυρία.

Σημειώνεται ότι οι κύριοι εξωτερικοί παράγοντες που θα επηρεάσουν την ανάπτυξη της ελληνική γεωργίας είναι:

- η συμφωνία της GATT για το εμπόριο των γεωργικών προϊόντων
- η Ενιαία Αγορά της ΕΕ και η μεταρρύθμιση της Κοινοτική Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ)
- η εξέλιξη των οικονομιών των χωρών της Ανατολικής Ευρώπης σε οικονομίες της αγοράς.

Οι προαναφερόμενοι παράγοντες οδηγούν σε μια παγκόσμια ανταγωνιστική αγορά γεωργικών προϊόντων στην οποία θα επιβιώσουν οι πλέον ανταγωνιστικές εθνικές γεωργικές οικονομίες. Έτσι η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των προϊόντων αποκτά απόλυτη προτεραιότητα στα πλαίσια τόσο της εθνικής όσο και της κοινοτικής αγροτικής πολιτικής.

Η προτεινόμενη αναδιάρθρωση της γεωργικής παραγωγής της Θεσσαλίας που θα επιτευχθεί με τα προγραμματιζόμενα έργα, βρίσκεται μέσα στις κατευθύνσεις του προγράμματος γεωργικής ανάπτυξης του Υπ. Γεωργίας. Σημειώνεται ότι το εν λόγω πρόγραμμα έχει διαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να συμπλέει τόσο με τις κατευθύνσεις της Κοινοτικής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) όσο και με τη συμφωνία της GATT. Τονίζεται δε ότι όσο η συμφωνία της GATT θα διεθνοποιείται και πραγματώνεται, τόσο η ΚΑΠ θα συρρικνώνεται και μακροπρόθεσμα θα περιορίζεται μόνο στην άμεση μεταφορά εισοδήματος στους γεωργοκτηνοτρόφους ειδικών περιοχών σαν αντιστάθμισμα της απώλειας λόγω:

- δυσμενών συνθηκών παραγωγής
- της συμβολής τους στην ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων και του φυσικού περιβάλλοντος (αιφόρος ανάπτυξη)

Η διαφαινόμενη σύγκρουση από την υλοποίηση του προγράμματος, λόγω της αύξησης της παραγωγής είναι περισσότερο φαινομενική, λόγω της οριακής σημασίας που η αναμενόμενη αύξηση της παραγωγής αντιπροσωπεύει στο σύνολό της κοινοτικής παραγωγής. Κυρίως όμως επειδή είναι πολύ παθάνη η υποχώρηση του ύψους της παραγωγής σε εθνικό επίπεδο, λόγω εκτοπισμού από τον ανταγωνισμό, ως συνέπεια της συμφωνίας της GATT, των οριακής αποδοτικότητας εδαφών άλλων περιοχών της χώρας και της προώθησης της βιολογικής γεωργίας η οποία, εξ ορισμού, έχει χαμηλές αποδόσεις.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Από την λειτουργία των έργων δεν αναμένονται μειώσεις στην παραγωγή στο Ν.Αιτωλοακαρνανίας αφού δεν πρόκειται να διαταραχθεί η γεωργική παραγωγή. Οπως αναφέρθηκε η εναπομένουσα παροχή του Αχελώου επαρκεί ώστε να καλύψει το σύνολο των αρδευτικών και υδρευτικών αναγκών της περιοχής.

7.B.7.3 Απασχόληση - Οικονομικά στοιχεία

Περιοχή των έργων

Από την λειτουργία των έργων αναμένεται άμεση αύξηση της απασχόλησης στην περιοχή, που θα οφείλεται στην λειτουργία των υδροηλεκτρικών σταθμών. Βέβαια η ζήτηση σε ανθρώπινο δυναμικό δεν θα καλυφθεί πλήρως από τους οικισμούς της περιοχής. Όμως επειδή ποσοστό αυτής θα καλυφθεί από τους κατοίκους της περιοχής των έργων θα υπάρξει άμεση θετική επίπτωση τόσο στην απασχόληση όσο και στις χρηματοοικονομικές εισροές.

Εμμέσως ενδεχόμενη αύξηση της απασχόλησης και των χρηματοοικονομικών εισροών θα προκύψει από την δυνατότητα τουριστικής ανάπτυξης της περιοχής Μεσοχώρας λόγω της αναβάθμισης της αισθητικής της αξίας που θα οφείλεται στην ύπαρξη των ταμιευτήρα, με τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 7.B.7.2. Το μέγεθος και η έκταση όμως της ανάπτυξης αυτής στα πλαίσια της παρούσας μελέτης δεν μπορούν να ποσοτικοποιηθούν. Όμως η τουριστική ανάπτυξη της περιοχής θα πρέπει να γίνει συγκροτημένα και βάση κατάλληλου διαχειριστικού σχεδίου.

Θεσσαλία

Στην περιοχή της Θεσσαλίας από την λειτουργία των έργων αναμένεται τόσο αύξηση της απασχόλησης όσο και του εισοδήματος. Συγκεντρωτικά στοιχεία για την αύξηση δίδονται στους Πίνακες 7.B.7.4 και 7.B.7.5, σύμφωνα με στοιχεία του Παραρτήματος Β.

Πίνακας 7.B.7.4 Απασχόληση στη γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή στην αρδεύσιμη - αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας

Τομέας	<u>Υφιστάμενη κατάσταση</u>		<u>Μετά τα έργα</u>		Μεταβολή %
	Αρ. ΑΕΜ(*) Πλήρως απασχ. άτομα	Αρ. ΑΕΜ Πλήρως απασχ. άτομα	Αρ. ΑΕΜ Πλήρως απασχ. άτομα	Αρ. ΑΕΜ Πλήρως απασχ. άτομα	
Γεωργία	10.630.116	40.883	13.335.873	51.290	+25
Κτηνοτροφία	1.798.297	6.917	3.010.075	11.578	+67
ΣΥΝΟΛΟ	12.428.413	47.800	16.345.948	62.868	+31

(*) ΑΕΜ = Ακέραιες Εργασιακές Μονάδες

Πίνακας 7.Β.7.5 Οικονομικά στοιχεία της γεωργικής και κτηνοτροφικής παραγωγής στην αρδεύσιμη - αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας

Τομέας	Υφιστάμενη κατάσταση		Μετά τα έργα		Μεταβολή % επι της προστ. αξ. ανά απασχ.
	Προστ.αξία (x1000) (δρχ./έτος)	Προσπιθ. αξία ανά απασχολ. (δρχ. /έτος)	Προσπιθ.αξία (x1000δρχ) (δρχ./έτος)	Προσπιθ.αξία ανά απασχολ. (δρχ./έτος)	
Γεωργία	89.493.881	2.189.000	162.972.188	3.177.000	+45
Κτηνοτροφία	22.807.849	3.297.000	49.393.991	4.266.000	+29
ΣΥΝΟΛΟ	112.301.730	2.349.000	212.366.179	3.378.000	+44

Σύμφωνα με τα στοιχεία των Πινάκων 7.Β.7.4 και 7.Β.7.5 αναμένεται στην αρδεύσιμη - αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας αύξηση της απασχόλησης κατά 31% και σε απόλυτους αριθμούς κατά 15.000 πλήρως απασχολούμενα άτομα. Επίσης αναμένεται μέση ετήσια αύξηση του γεωργικού εισοδήματος κατά 44% και σε απόλυτους αριθμούς κατά 1.000.000 δρχ. 1993 περίπου.

Ως εκ τούτου οι άμεσες επιπτώσεις από την λειτουργία του έργου αναμένονται θετικές στην αρδεύσιμη - αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας.

Η προαναφερόμενη θετική επίπτωση στην αρδεύσιμη - αρδευόμενη έκταση της Θεσσαλίας θα έχει έμμεσες θετικές επιπτώσεις τόσο στην απασχόληση όσο και στο ετήσιο εισόδημα στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας.

Αναφέρονται επίσης δύο πρόσθετες ομάδες επιπτώσεων, το συνολικό κόστος του έργου και η διαπλοκή που αναμένεται να προκληθεί από την ανάπτυξη της αγροτικής παραγωγής στους άλλους τομείς της οικονομίας δηλ. στον δευτερογενή και τον τριτογενή τομέα. Οι σκέψεις αναπτύσσονται κατ' αρχήν ποιοτικά μιας και ο χρονικός ορίζοντας του έργου είναι τέτοιος που στη μεταβατική φάση την οποία διανύει σήμερα η ελληνική οικονομία, η οικονομία της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και των χωρών της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης και των Βαλκανίων είναι δυνατές προβλέψεις μόνο στη λογική σεναρίου.

Τα προτεινόμενα έργα παρουσιάζουν κόστη τα οποία βρίσκονται σε συνάρτηση με την ποσότητα νερού που παροχετεύονται στη Θεσσαλία τα οποία αναλύονται σε κόστος εξεύρεσης και κόστος διανομής ύδατος.

Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να συνεκτιμηθούν με τις αναμενόμενες επιπτώσεις στις σχέσεις αγροτικού και λοιπών τομέων της οικονομίας. Πρόκειται ουσιαστικά για τη διάθεση μέρους της αυξημένης και διαφοροποιημένης σε σχέση με σήμερα παραγωγής σε μονάδες μεταποίησης αγροτικών προϊόντων. Αυτοί, όπως τα στοιχεία δείχνουν σήμερα, αποτελούν χαρακτηριστικό της οικονομίας και των πέντε νομών (4 της Θεσσαλίας και του Ν.Αιτωλοακαρνανίας). Η ανάπτυξη και ο εκσυγχρονισμός των μονάδων αυτών μπορεί να συνδυαστεί με τον εκσυγχρονισμό της αγροτικής παραγωγής καθώς εδώ εκτός από τα προς μεταποίηση προϊόντα μπορούν να απασχοληθούν και άτομα που θα αποδεσμεύονται από τον αγροτικό τομέα.

Η δυναμική της ανάπτυξης που σήμερα παρατηρείται φορτίζει τις εξελίξεις προς την κατεύθυνση αυτή με ιδιαίτερη προσδοκία καθώς όλο και περισσότερο η αποτελεσματικότητα του πρωτογενή τομέα και του συμπλέγματος αγροδιατροφής θα εξαρτάται από αγοραίους όρους.

Η εικόνα αυτή προϋποθέτει βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του τομέα τόσο σε όρους υλικούς όσο και σε ανθρώπινους στο επίπεδο των ιδιωτών, μεμονωμένων ή συλλογικών, που αναλαμβάνουν επιχειρηματικά εγχειρήματα όσο και του Δημοσίου το οποίο αξιοποιώντας εθνικούς και κοινοτικούς πόρους θα προχωρήσει στην ανάπτυξη των αναγκαίων υποδομών.

Η αύξηση της παραγωγής συνολικά και το αναμενόμενο οικονομικό αποτέλεσμα σε μία οπτική περιορισμού του κινδύνου μας μη δυνάμενης να διατεθεί υπερπαραγωγής, οδηγεί στην επιλογή της προτεινόμενης λύσης με την προϋπόθεση της ποιοτικής βελτίωσης των προϊόντων.

Η βελτίωση των δεσμών πρωτογενούς τομέα και μεταποίησης των αγροτικών προϊόντων αναμένεται ότι θα αναδράσει θετικά μέσω της αύξησης του ιδιωτικού εισοδήματος στην τόνωση της ζήτησης υπηρεσιών υψηλής ποιότητας και θα οδηγήσει σταδιακά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής στους τόπους κατοικίας (πόλεις, αγροτικοί οικισμοί), ενώ η θετική εξέλιξη του κλάδου θα έχει και άμεσα ευνοϊκές επιπτώσεις σε δημοσιονομικό επίπεδο.

Ν.Αιτωλοακαρνανίας

Από την λειτουργία των έργων δεν αναμένονται επιπτώσεις στην απασχόληση και στο εισόδημα στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας επειδή δεν αναμένονται άμεσες ή έμμεσες διαταράξεις στην γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή.

7.B.8 Κοινωνία

7.B.8.1 Δημογραφία

Περιοχή των έργων

Από την λειτουργία των έργων αναμένονται άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις στη δημογραφία της περιοχής των έργων που θα οφείλονται:

- στην ανάγκη σε ανθρώπινο δυναμικό (100 ατόμων περίπου) για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας
- στη δυνατότητα ανάπτυξης παραγωγικών δραστηριοτήτων λόγω των ταμιευτήρων (π.χ. μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας) και
- στη ενδεχόμενη δυνατότητα τουριστικής ανάπτυξης των οικισμών περί τον ταμιευτήρα Μεσοχώρας λόγω του ότι της πιθανής ανάδειξής του ως στοιχείο αισθητικής αξίας.

Αναμένονται βέβαια και αρνητικές ασθενείς επιπτώσεις που θα οφείλονται

- στην κατάκλυση καλλιεργούμενων εδαφών λόγω της δημιουργίας των ταμιευτήρων
- στην κατάκλυση οικιών

Από τα προαναφερόμενα αναμένονται ασθενείς επιπτώσεις επειδή τελικά το πρόσθετο ανθρώπινο δυναμικό που θα εγκατασταθεί στην περιοχή θα είναι πολύ μικρό. Εξ άλλου οι εν λόγω δραστηριότητες θα αποτελέσουν και στοιχείο συγκράτησης του ορεινού πληθυσμού στις εστίες τους επειδή θα δοθούν δυνατότητες εξεύρεσης εργασίας και ανάπτυξης δραστηριοτήτων του πρωτογενούς, δευτερογενούς ή τριτογενούς τομέα.

Σημειώνεται ότι το αντιστοιχο έργο στον Ταυρωπό έδωσε δυνατότητα ήπιας τουριστικής αξιοποίησης της περιοχής, που είχε σαν συνέπεια την συγκράτηση του πληθυσμού στην περιοχή. Τονίζεται ότι η ήπια τουριστική ανάπτυξη συμπαρασύρει στην ανάπτυξη και δραστηριότητες του δευτερογενούς τομέα που σχετίζονται με αυτή.

Θεσσαλία

Από την λειτουργία των έργων στην περιοχή της Θεσσαλίας αναμένονται θετικές επιπτώσεις στη δημογραφία της περιοχής επειδή θα αυξηθούν οι θέσεις εργασίας και ως εκ τούτου θα δοθεί η δυνατότητα για μείωση της εσωτερικής μετανάστευσης προς εξεύρεση εργασίας. Σημειώνεται ότι με την παρατηρούμενη ύφεση στο δευτερογενή τομέα, η περιοχή του Βόλου έχει πληγεί ιδιαίτερα. Ως εκ τούτου η ανάπτυξη της γεωργίας και η εξ αυτής δυνατότητα ανάπτυξης του δευτερογενούς τομέα, θα περιορίσουν την μετανάστευση εργατικού δυναμικού με συνέπεια την δημογραφική σταθερότητα της περιοχής.

Ιδιαίτερη βέβαια προσοχή θα πρέπει να δοθεί ώστε να μην συγκεντρωθούν στην περιοχή εξωτερικοί μετανάστες εργασίας επειδή θα παρατηρηθεί το φαινόμενο της αναζήτησης "φθηνών εργατικών χεριών". Ένα τέτοιο ενδεχόμενο θα πρέπει να αντιμετωπισθεί με την λήψη κατάλληλων μέτρων από την πολιτεία.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας δεν αναμένονται επιπτώσεις στη δημογραφία της περιοχής επειδή δεν αναμένονται διαφοροποιήσεις από την λειτουργία των έργων τόσο στη γεωργική παραγωγή όσο και στον δευτερογενή και τριτογενή τομέα.

7.B.8.2 Οικιστική ανάπτυξηΠεριοχή των έργων

Από την λειτουργία των έργων αναμένονται επιπτώσεις στην οικιστική ανάπτυξη των αντίστοιχων περιοχών επειδή μέρος των οικισμών ή ανεξάρτητες οικίες κατακλύζονται από τους ταμιευτήρες. Ιδιαίτερα οξυμένο εμφανίζεται το πρόβλημα στον οικισμό της Μεσοχώρας όπου μέρος του (250 στρέμματα περίπου για ταμιευτήρα ΑΣΛ 780) κατακλύζεται. Αντίστοιχα από το φράγμα Συκιάς και για Α.Σ.Α. 550 κατακλύζονται 25 στρέμματα κατοικημένης περιοχής.

Για τους προαναφερόμενους λόγους θα πρέπει να ληφθούν ιδιαίτερα μέτρα στην περιοχή και ειδικότερα του οικισμού της Μεσοχώρας ώστε όχι μόνο να διατηρηθεί αλλά να βελτιωθεί η οικιστική της δομή.

Θεσσαλία

Στην περιοχή της Θεσσαλίας δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στην οικιστική της ανάπτυξη, εφόσον βέβαια υλοποιηθούν οι προτάσεις και προγραμματισμοί του ΥΠΕΧΩΔΕ, ως αρμοδίου Υπουργείου για την περιοχή. Εκτιμάται πάντως ότι η αύξηση της γεωργικής παραγωγής δεν θα επηρεάσει αξιοσημείωτα την οικιστική δομή και ανάπτυξη της περιοχής.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Από την λειτουργία των έργων δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στην οικιστική ανάπτυξη της Αιτωλοακαρνανίας επειδή δεν αναμένονται αντιστοιχα διαφοροποιήσεις στην γεωργική παραγωγή ή στην δυνατότητα εξυπηρέτησης των οικισμών με νερό ύδρευσης.

7.Β.8.3 Τεχνική, διοικητική και κοινωνική υποδομή

Περιοχή των έργων

Από την λειτουργία των έργων αναμένονται επιπτώσεις στην τεχνική υποδομή της περιοχής αυτών. Ειδικότερα αναμένονται επιπτώσεις κυρίως στο οδικό δίκτυο και δευτερευόντως στα δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών επειδή τμήματα αυτών βρίσκονται μέσα στην λεκάνη κατάκλυσης των ταμιευτήρων.

Επιπτώσεις στη διοικητική υποδομή από τη λειτουργία των έργων δεν αναμένονται. Αναμένονται όμως ασθενείς επιπτώσεις στην κοινωνική υποδομή που σχετίζονται άμεσα με τις επιπτώσεις που αναφέρθηκαν στην οικιστική ανάπτυξη (παράγραφο 7.Β.8.2) και οφείλονται στην κατάκλυση τμημάτων οικισμών και ειδικότερα αυτού της Μεσοχώρας. Για τις προαναφερόμενες επιπτώσεις θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα.

Τονίζεται ιδιαίτερα ότι από την λειτουργία των έργων παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή θα βελτιωθεί η ενεργειακή εικόνα της χώρας η οποία ως σημειωθεί είναι ελλειμματική σε ηλεκτρική ενέργεια.

Ως εκ τούτου να μεν τα έργα δεν θα συνεισφέρουν σημαντικά στην περιοχή εκτέλεσης και λειτουργίας τους στο ηλεκτρικό ισοζύγιο της περιοχής όμως θα βοηθήσουν στο συνολικό ισοζύγιο της χώρας.

Θεσσαλία

Από την λειτουργία των έργων αναμένονται θετικές επιπτώσεις στην τεχνική υποδομή της περιοχής επειδή:

- θα δοθεί η δυνατότητα απρόσκοπτης ύδρευσης του συνόλου των οικισμών και πολεοδομικών συγκροτημάτων της περιοχής.
- θα δοθεί η δυνατότητα κατασκευής και λειτουργίας αρδευτικών έργων στην περιοχή που θα βοηθήσουν στην ανάπτυξη του γεωργικού τομέα.

Επίσης αναμένονται έμμεσες θετικές επιπτώσεις στην τεχνική υποδομή και ειδικότερα εκείνης της ηλεκτρικής ενέργειας από την μείωση της κατανάλωσης της στην περιοχή λόγω της ουσιαστικής μείωσης των αντλήσεων νερού για άρδευση.

Αρα τα προγραμματιζόμενα έργα θα συμβάλλουν στο ισοζύγιο της ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας αφ'ενός μεν με την παροχή πρόσθετου φορτίου αφ'ετέρου δε με την μείωση της κατανάλωσης.

Όσον αφορά την διοικητική υποδομή της περιοχής δεν αναμένονται επιπτώσεις από τη λειτουργία των έργων. Αναμένονται όμως επιπτώσεις στην κοινωνική υποδομή της περιοχής που σχετίζονται με την προσφορά εργασίας λόγω της αύξησης της γεωργικής παραγωγής, εφόσον βέβαια δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα από την πολιτεία.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Από τη λειτουργία των έργων δεν αναμένονται επιπτώσεις στην τεχνική, διοικητική και κοινωνική υποδομή της περιοχής, αφού σύμφωνα με τα στοιχεία του Παραρτήματος Α της μελέτης δεν αναμένεται έλλειψη νερού για άρδευση ή ύδρευση της περιοχής και ως εκ τούτου διαφοροποιήσεις της υφιστάμενης κατάστασης.

7.B.9 Αναψυχή-Πολιτισμός

7.B.9.1 Γενικά

Το έργο αναμένεται ότι γενικά θα έχει θετικές επιπτώσεις στον τομέα της αναψυχής και του πολιτισμού. Η δημιουργία του ταμειυτήρα Μεσοχώρας ενδέχεται να αποτελέσει ένα δυναμικό παράγοντα προσέλκυσης τουριστικής δραστηριότητας, όπως άλλωστε έχει διαφανεί από τη δημιουργία της Λίμνης Ταυρωπού. Ο κύριος χαρακτήρας της τουριστικής αυτής δραστηριότητας θα είναι ο οικοτουρισμός και η δημιουργία ορεινών παραθεριστικών κέντρων. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί ώστε η ανάπτυξη αυτή να γίνει ελεγχόμενα με βάση τους κανόνες της σύγχρονης υπαίθριας αναψυχής, με σύγχρονο καθορισμό ζωνών προστασίας και με ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού.

7.B.9.2. Μοναστήρι Αγ. Γεωργίου Μυροφύλλου Τρικάλων

Το Μοναστήρι Αγ. Γεωργίου Μυροφύλλου Τρικάλων, όπως αναφέρθηκε στην ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης αποτελεί ένα ιστορικό, αρχαιολογικό και αρχιτεκτονικό μνημείο μεγάλης αξίας.

Η κατάκλυση του Μοναστηρίου αυτού, η οποία συνεπάγεται την καταστροφή του, θα σημάνει την απώλεια ενός πραγματικά αξιόλογου μνημείου και ενός αναντικατάστατου τμήματος της ιστορίας και του πολιτισμού της περιοχής.

Ένα ανάλογο προηγούμενο υπήρξε η κατάκλυση της μεγάλης εκκλησίας Επισκοπής Ευρυτανίας από τον ταμειυτήρα Κρεμαστών. Η εκκλησία αυτή ανήκε στον τύπο του σταυροειδούς με τρούλο και είχε χρονολογηθεί στον 8ο-10ο αιώνα μ.χ. Πριν από την κατάκλυση διενεργήθηκαν από το Υπουργείο Πολιτισμού εκτεταμένες έρευνες αποτύπωσης και διερεύνησης των επιχρισμάτων κάτω από τα οποία ανακαλύφθηκαν τρία στρώματα τοιχογραφιών. Οι τοιχογραφίες αυτές οι οποίες χρονολογήθηκαν στον 9ο, 11ο και 13ο αιώνα καθαρίστηκαν, αποκαταστάθηκαν, τοποθετήθηκαν σε ειδικά πλαίσια και εκτέθηκαν στην Εθνική Πινακοθήκη το 1976 στα πλαίσια του ΙΕ Διεθνούς Συνεδρίου Βυζαντινών σπουδών.

7.B.9.3. Τοξωτά γεφύρια - Νερόμυλοι - Εκκλησίες και μοναστήρια

Εκτός απο το Μοναστήρι Αγ. Γεωργίου άλλα μνημεία τα οποία θα κατακλυσθούν είναι:

- Τοξωτό γεφύρι της κοινότητας Ελληνικού, στην συμβολή του ποταμού Αρέντου με τον Αχελώο.
- Εναπομείναντα ερείπια του μοναστηριού της Κορανοσίας, της κοινότητας Ελληνικού.
- Τοξωτό γεφύρι στον οικισμό Παληόδενδρο Πετρωτού.
- Τοξωτό γεφύρι της Πτελέας Ανθηρού κοντά στη θέση Κάστρο.
- Η πολυτοξωτή Κουτσογέφυρα της Συκιάς κατάντα της θέσεως του φράγματος θα καταστραφεί απο τα κατασκευαστικά έργα και τις χωματουργικές εργασίες στη θέση του φράγματος Συκιάς.
- Οι Νερόμυλοι της Μεσοχώρας, Καλής Κώμης και Κορυφής.
- Οι εκκλησίες του Αγ. Γεωργίου Τερπνά, Αγίας Τριάδας Μεσοχώρας και Αγ. Παρασκευής Σκαρπαρίου (απο τον ΥΗΣ Γλύστρας).
- Το νεκροταφείο Καψάλων.
- Το νεκροταφείο Μυροφύλλου βρίσκεται εκτός της ζώνης κατάκλυσης αλλά το μέλλον του θεωρείται επισφαλές αν δεν ληφθούν κατάλληλα μέτρα, εξαιτίας της φύσης του εδάφους και της πιθανότητας εμφάνισης φαινομένων διάβρωσης, κατολισθήσεων, καταπτώσεων κλπ.
- Διάφορα παραδοσιακά γεφύρια νεώτερης εποχής και πρόχειρα τεχνικά έργα οδοποιίας θα κατακλυσθούν με αποτέλεσμα σε ορισμένα σημεία να διακοπεί η επαφή οικισμών ή κοινοτήτων μεταξύ τους π.χ διακοπή επικοινωνίας Σκαρπαρίου-Κορυφής.

7.B.10 Παραγωγή ενέργειας

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 3, η παραγωγή ενέργειας μέσω της υδροηλεκτρικής αξιοποίησης του Αχελώου στον κύριο ρού του, αλλά και στη Θεσσαλία στις θέσεις Πευκόφυτο και Μαυρομάτι, αποτελεί μια από τις κύριες σκοπιμότητες του έργου.

Οι επιπτώσεις των διαφόρων εναλλακτικών λύσεων στην παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας και στην εξοικονόμηση ενέργειας στη Θεσσαλία και το τελικό ενεργειακό ισοζύγιο κάθε εναλλακτικής λύσης αναφέρονται στο κεφάλαιο 5 και συνοψίζονται στον επόμενο πίνακα (Πίνακας 7.B.10.1) του παρόντος κεφαλαίου.

Όπως προκύπτει από τον Πίνακα 7.B.10.1, η ευμενέστερη από πλευράς ενεργειακής εναλλακτική λύση είναι η εκτροπή 1,1 δις. κυβικών μέτρων προς της Θεσσαλική πεδιάδα σε συνδυασμό με την ανάπτυξη των έργων Πύλης και Μουζακίου (υψηλό Μουζάκι). Ακολουθεί η λύση της μη εκτροπής και της πλήρους υδροηλεκτρικής αξιοποίησης του Αχελώου στον κύριο ρού του και τέλος είναι η μελετώμενη λύση της εκτροπής από Συκιά. Παρατηρείται επομένως απώλεια ενέργειας στην περίπτωση του μελετώμενου έργου, δηλαδή στην περίπτωση εκτροπής 600 εκ. κυβικών μέτρων από της θέση Συκιά, χωρίς την κατασκευή του ΥΗΕ Αυλακίου, σε σχέση με τη μηδενική λύση. Η απώλεια αυτή ανέρχεται σε 373 GWh.

Για το λόγο αυτό στην παράγραφο 8.B.10 προτείνονται επανορθωτικά μέτρα, προκειμένου να βελτιωθεί η ενεργειακή απόδοση των έργων. Ειδικότερα αναφέρεται ότι είναι δυνατόν να καλυφθούν οι ενεργειακές αυτές απώλειες, με διαφορετική λειτουργία των έργων (διάταξη με άντληση-pump storage - Πίνακας 7.B.2).

Πίνακας 7.Β.2. Παραγόμενη Ενέργεια με Διάταξη Pump-Storage.

	Χωρίς Αυλάκι	Με Αυλάκι
Συνολικά παραγόμενη ενέργεια σε GWh για εκτροπή απο Συκιά 600 εκ. m ³ με Μουζάκι +233 ή +253 (Διάταξη 2 και 3) ⁷	3150	3400

⁷Επεξηγήσεις των διατάξεων 2 και 3 και του τρόπου λειτουργίας τους δίνονται στο κεφάλαιο 8 Β.10

Πίνακας 7.Β.1: Ενεργειακό ισοζύγιο διαφόρων εναλλακτικών λύσεων

	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΠΟ ΣΥΚΙΑ (0,6 δισ. κυβικά μέτρα)		ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΠΟ ΣΥΚΙΑ. (1,1 δισ. κυβικά μέτρα)	ΜΗ ΕΚΤΡΟΠΗ
	Χωρίς Αυλάκι (Μελετώμ,ενη στην παρούσα λύση)	Με Αυλάκι	Με έργα Πύλης και Μουζακίου	Πλήρης ΥΗ αξιοποίηση Αχελώου
Παραγόμενη ενέργεια ¹	2634(2596)	2858(2820)	3089	3147
Ενέργεια που καταναλώνεται απο γεωτρήσεις	-250	-250	-50	-350
Εξοικονόμηση ενέργειας φράγματος Πλαστήρα	+40	+40	+40	
	2424(2386) ²	2648(2610)	3079	2797

¹ Η συνολική ενέργεια σε GWh υπολογίζεται απο τη σχέση Ε=Επρωτεύουσα + 1/2 Εδευτερεύουσα

² Τα μεγέθη εντός παρενθέσεως αναφέρονται σε μείωση κατα 90% της πρωτογενούς ενέργειας λόγω του ότι η ενέργεια Πευκοφύτου είναι ενέργεια καλοκαιρινής περιόδου.

7.Γ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στη συνέχεια παρατίθενται αξιολογημένες οι συνολικές επιπτώσεις του έργου σε μορφή μήτρας διακρινόμενες κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας. Η ταξινόμηση γίνεται κατά ευρεία κατηγορία αποδέκτου των επιπτώσεων, όπως άλλωστε είναι διαρθρωμένο και το σχετικό κεφάλαιο, αλλά χωρίς γεωγραφική διάκριση, προκειμένου να αποκομισθεί μία συνολική εικόνα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η απόδοση στην εκάστοτε επίπτωση ενός απλού χαρακτηρισμού, με περιορισμένους βαθμούς ελευθερίας περιγραφής, ήταν μία δυσχερής εργασία που απαίτησε πολυεπιστημονική προσέγγιση όλων των εμπλεκομένων ειδικοτήτων. Όπου θεωρήθηκε αναγκαίο να δωθούν περισσότερες εξηγήσεις περί του χαρακτηρισμού μίας επίπτωσης, περί των αιτίων της ή πληροφορίες περί άλλων χαρακτηριστικών αυτής, παρατίθεται επεξηγηματική σημείωση. Οι κατηγορίες χαρακτηρισμών που χρησιμοποιήθηκαν και τα αντίστοιχα σύμβολα παρουσιάζονται παρακάτω.

Οι θετικές επιπτώσεις διακρίνονται ως προς τη σπουδαιότητά τους σε ασθενείς θετικές και ισχυρά θετικές.

Οι αρνητικές επιπτώσεις διακρίνονται ως προς τη σπουδαιότητά τους σε ασθενείς, μέτριες και ισχυρές. Περαιτέρω οι αρνητικές επιπτώσεις διακρίνονται σε

αντιστρεπτές είναι	(R)	υπό την έννοια ότι σε τελευταία ανάλυση το σύστημα δυνατόν να ανακάμψει, φυσικώς ή τεχνητώς,
μη αντιστρεπτές	(IR)	υπό την έννοια ότι δεν θα είναι δυνατή η φυσική ή τεχνητή ανάκαμψη του συστήματος, για μακρά χρονικά διαστήματα,
αντιμετωπίσιμες	(A)	υπό την έννοια ότι με κατάλληλα μέτρα είναι δυνατόν να αντιμετωπισθεί ή να μην εκδηλωθεί η επίπτωση,
μερ. αντιμετωπίσιμες	(MA)	υπό την έννοια ότι με κατάλληλα μέτρα είναι δυνατόν να αντιμετωπισθεί μερικώς ή να περιορισθεί η εκδήλωση της επίπτωσης, και
μη αντιμετωπίσιμη	(M)	υπό την έννοια ότι πρακτικά δεν είναι δυνατή η λήψη μέτρων αντιμετώπισης.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Αποδέκτης επίπτωσης	Θετικές επιπτώσεις		Αρνητικές επιπτώσεις			Παρατηρήσεις
	Ασθενείς	Ισχυρές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	
Κλίμα						Δεν υπάρχουν επιπτώσεις
Επιφαν. νερά (ποσοτικά)				ΜΑ		Ισχυρές τοπικά, προσωρινές
Επιφαν. νερά (ποιοτικά)				Μ, R		Προσωρινές, από αύξηση αιωρομένων & θολερότητας
Υπόγεια νερά			ΜΑ			Τοπικές
Ποιότητα ατμόσφαιρας			ΜΑ			Από χηματοουργικά και κινητήρες. Πρακτικά ασήμαντες.
Θόρυβος						Αμελητέες επιπτώσεις
Έδαφος				Μ, IR		Ισχυρές τοπικά, λόγω χηματοουργικών, ελάχιστα αναστρεψίμες
Χλωρίδα					ΜΑ, IR	Τοπικά ισχυρές, κυρίως λόγω χηματοουργικών.
Πανίδα				ΜΑ, R		
Οικοσυστήματα				ΜΑ, IR		Τοπικές και κυρίως στα ποτάμια οικοσυστήματα περιοχής έργων
Μορφολογία & Τοπίο					ΜΑ	Σχεδόν μη αναστρεπτές, τοπικές
Χρήσεις γης			Μ			Τοπικές, περιορισμένης έκτασης
Παραγωγή	√					Αύξηση μεγεθών β'γενούς παραγωγής
Απασχόληση	√					Τοπικά ισχυρές για τις περιοχές γύρω από τα έργα
Δημογραφία						Δεν αναμένονται αξιόλογες επιπτώσεις (θετικές)
Οικιστική ανάπτυξη						Δεν αναμένονται επιδράσεις
Τεχνική, διοικητική & κοιν. υποδομή	√					Εμμεσες στους οικισμούς περιοχής έργων.
Αναψυχή - Πολιτισμός						Δεν αναμένονται επιδράσεις

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Αποδέκτης επίπτωσης	Θετικές επιπτώσεις		Αρνητικές επιπτώσεις			Παρατηρήσεις
	Ασθενείς	Ισχυρές	Ασθενείς	Μεσαίες	Ισχυρές	
Κλίμα			M, IR			Αφορούν στο μικροκλίμα. Τροποποίηση προς υγρότερο
Επιφαν. νερά (ποσοτικά)		√		MA		Η θετική επίπτωση αφορά τη Θεσσαλία. Οι κυριότερες αρνητικές αφορούν Ν. Πίνδο
Επιφαν. νερά (ποιοτικά)		√	MA			Η θετική επίπτωση αφορά τη Θεσσαλία. Η αρνητική τον κάτω ρου του Αχελώου.
Υπόγεια νερά (ποσοτικά)		√	IR			Η θετική επίπτωση αφορά τη Θεσσαλία. Η αρνητική τον κάτω ρου του Αχελώου.
Υπόγεια νερά (ποιοτικά)			MA,IR			Γεωργική ρύπανση στη Θεσσαλία αν γ χρήση των λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων δεν είναι ορθολογική
Ποιότητα ατμόσφαιρας			MA			Η επίπτωση αφορά τη Θεσσαλία από την ενδεχόμενη ανάπτυξη του δευτερογενούς τομέα
Θόρυβος						Δεν αναμένεται αξιοσημείωτη αύξηση των επιπέδων θορύβου
Έδαφος	√		M			Μείωση αλατοποίησης στη Θεσσαλία, διαβρώσεις στη Ν. Πίνδο
Χλωρίδα		√		MA, IR		Η θετική επίπτωση αφορά τη βλάστηση του Πηνειού. Οι αρνητικές τη Ν. Πίνδο.
Πανίδα		√		M, R		Ορισμένα είδη τίθενται υπό απειλή Πιθανολογείται η προσαρμογή τους. Οι θετικές επιπτώσεις αφορούν κυρίως τον Πηνειό.
Οικοσυστήματα	√			M, IR		Οι θετ. επιπτώσεις αφορούν δημιουργία τεχν. λιμν. οικοσυστημάτων και το ποτάμι του Πηνειού
Μορφολογία & Τοπίο					M, IR	Τοπικά ισχυρές στον ταμ. Συκιάς
Χρήσεις γης	√		MA, IR			Οι θετ. επιπτώσεις αφορούν διατήρηση & βελτίωση χρήσεων γης στη Θεσσαλία.
Παραγωγή		√				Θετικές επιπτώσεις στη Θεσσαλία.
Απασχόληση		√				Αφορούν κατ'έξοχή τη Θεσσαλία
Δημογραφία		√	A			Ισχυρά αρν. για οικισμό Μεσοχώρας. Θετικές κατ'έξοχή στη Θεσσαλία.
Οικιστική ανάπτυξη			MA, IR			Κυρίως, κατάκλιση μέρους του οικισμού Μεσοχώρας.
Τεχνική, διοικητική & κοιν. υποδομή		√		MA		Αποδιάρθρωση δικτύων οδικών κλπ. στην περιοχή έργων. Θετικές κατ'έξοχή στη Θεσσαλία (ύδρευση, εγχειροβελτωτικά)
Αναψυχή - Πολιτισμός	√				M, IR	Οι θετικές αφορούν στις δυνατότητες αναψυχής. Οι αρνητικές στην κατάκλιση πολιτιστικών μνημείων της περιοχής.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

- Φ1:** Φράγμα Μεσοχώρας. Αποψη από τη στέψη του φράγματος προς τα κατάντη. Ισχυρές, μη αντιστρεπτές επιπτώσεις επί της μορφολογίας και των επιμέρους οικοσυστημάτων από την διάνοιξη έργων προσπέλασης, χώρους κατάληψης εργοταξίων και διαμόρφωση πρανών σε αναβαθμίδες.
- Φ2:** Φράγμα Μεσοχώρας. Αποψη του φράγματος όπως φαίνεται από την Ε.Ο. Αρτας - Τρικάλων. Διακρίνεται αριστερά του υπερχειλιστή η διαμόρφωση των πλευρικών πρανών σε αναβαθμίδες.
- Φ3:** Χώρος απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής (150000 m^3), 1,5 Km περίπου, κατάντη του φράγματος Μεσοχώρας επί της συμβολής ανωνύμου ρέματος με τον Αχελώο. Ισχυρή επίπτωση επί της μορφολογίας και του παραποτάμιου οικοσυστήματος.
- Φ4:** Ζώνη απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής (100000 m^3), μήκους 800m, 1,5 Km περίπου κατάντη του φράγματος Μεσοχώρας, παραπλεύρως και μερικώς εντός της κοίτης του Αχελώου. Ομοίως ισχυρές επιπτώσεις όπως παραπάνω.
- Φ5:** Χώρος κατάληψης εργοταξιακής εγκατάστασης, 2-2,5 Km κατάντη του φράγματος Μεσοχώρας, παραπλεύρως και μερικώς εντός της κοίτης του Αχελώου. Ισχυρή επίπτωση επί της μορφολογίας και του παραποτάμιου οικοσυστήματος.
- Φ6:** Λεκάνη κατάκλυσης φράγματος Μεσοχώρας. Ισχυρές αλλά παροδικές επιπτώσεις επί της μορφολογίας.
- Φ7:** Η περιοχή του Αρματωλικού στη δυτική πλευρά του Αχελώου - μέρος της οποίας θα κατακλυσθεί - χαρακτηρίζεται από την παρουσία υποβαθμισμένων φυλλοβόλων δρυοδασών.
- Φ8:** Περιοχή μεταξύ Μεσοχώρας και Αρματωλικού μέρος της οποίας θα κατακλυσθεί. Στο βάθος διακρίνεται το φράγμα.

- Φ9:** Λεκάνη κατάκλυσης φράγματος Συκιάς. Φαράγγι Κουμπουριανίτικου. Ισχυρή τοπολογική επίπτωση λόγω δημιουργίας του ταμειυτήρα.
- Φ10:** Αχελώος στη θέση φράγματος Συκιάς. Ισχυρές και μη αντιστρεπτές επιπτώσεις επί της μορφολογίας και του παραποτάμιου οικοσυστήματος από τις εργασίες διάνοιξης της σήραγγας εκτροπής του φράγματος (1988). Παρατηρείται η πλήρης αδυναμία αποκατάστασης του τοπίου και φυσικής επανόρθωσης των οικοσυστημάτων παρά την πάροδο εξαετίας από την ολοκλήρωση των εργασιών.
- Φ11 + Φ12:** Τμήμα των δανειοθαλάμων απόληψης αμμοχάλικου κοίτης (περίπου 12 εκ. m³) για την κατασκευή του φράγματος της Συκιάς. Αναμένονται ισχυρές και μη αντιστρεπτές επιπτώσεις.
- Φ13:** Αποψη της κοιλάδας του Πάμισου από τα κατάντη προς τα ανάντη. Αναμένονται ισχυρές επιπτώσεις επί της μορφολογίας και των παραποτάμιων οικοσυστημάτων από την απόθεση υλικών εκσκαφής της σήραγγας εκτροπής του Αχελώου προς Θεσσαλία (> 500000 m³).
- Φ14 + 15:** Κοιλάδα του Πάμισου από τα ανάντη προς τα κατάντη (Ανω φωτογραφία). Αναμένονται ισχυρές επιπτώσεις από την απόρριψη υλικών εκσκαφής για την κατασκευή του ΥΗΣ Πευκοφύτου επί της κοίτης του Πάμισου (Κάτω φωτογραφία)



Φ1: Φράγμα Μεσοχώρας. Αποψη από τη στέψη του φράγματος προς τα κατόντη. Ισχυρές, μη αντιστρεπτές επιπτώσεις επί της μορφολογίας και των επιμέρους οικοσυστημάτων από την διάνοιξη έργων προσπέλασης, χώρους κατάληψης εργοταξίων και διαμόρφωση πρανών σε αναβαθμίδες.



Φ2: Φράγμα Μεσοχώρας. Αποψη του φράγματος όπως φαίνεται από την Ε.Ο.Αρτας - Τρικάλων Διακρίνεται αριστερά του υπερχειλιστή η διαμόρφωση των πλευρικών πρανών σε αναβαθμίδες.



Φ3: Χώρος απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής (150000 m^3), 1,5 Km περίπου, κατάντη του φράγματος Μεσοχώρας επί της συμβολής ανωνύμου ρέματος με τον Αχελώο. Ισχυρή επίπτωση επί της μορφολογίας και του παραποτάμιου οικοσυστήματος.



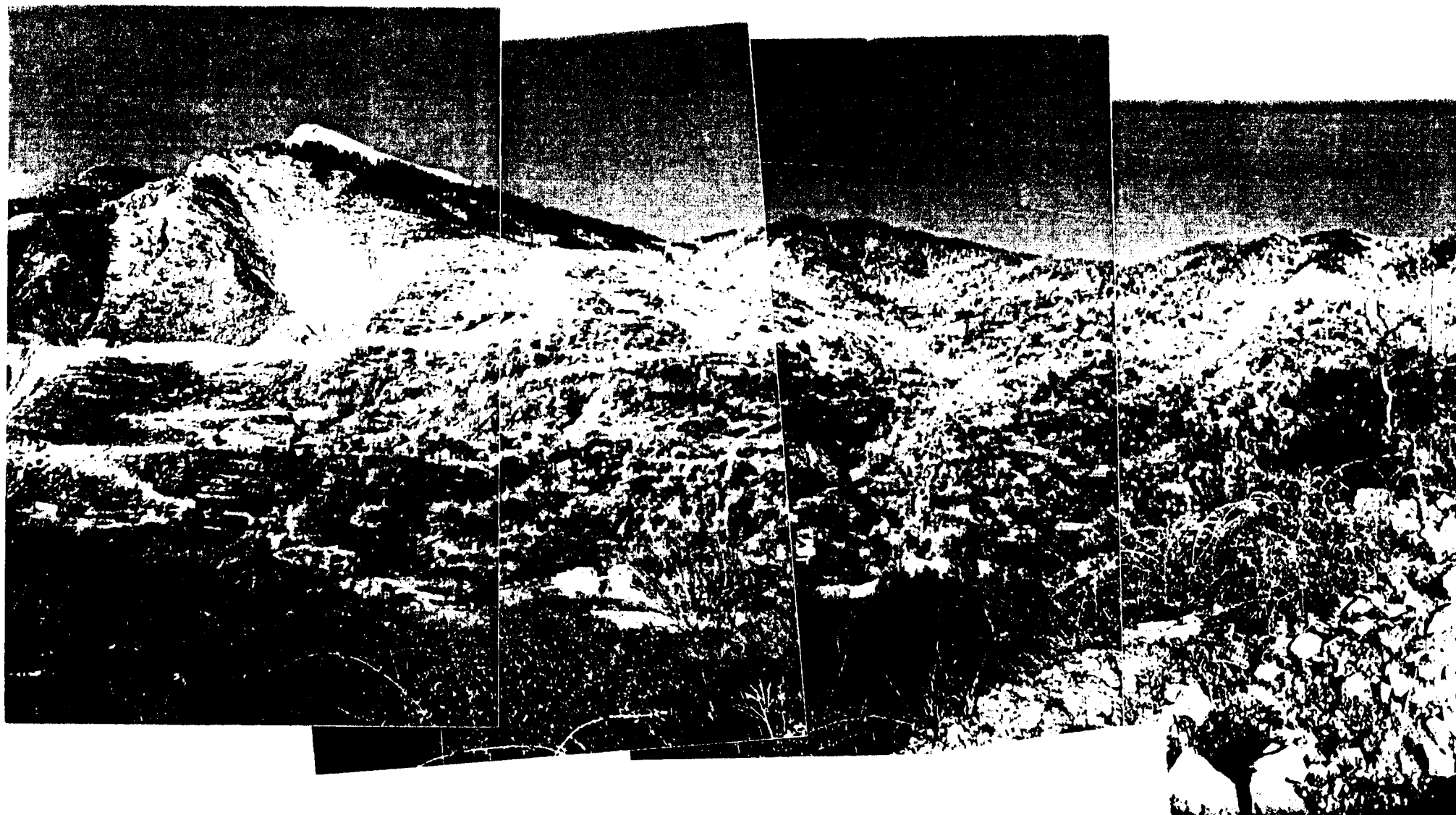
Φ4: Ζώνη απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής (100000 m^3), μήκους 800m, 1,5 Km περίπου κατάντη του φράγματος Μεσοχώρας, παραπλεύρως και μερικώς εντός της κοίτης του Αχελώου. Ομοίως ισχυρές επιπτώσεις όπως παραπάνω.



Φ5: Χώρος κατάληψης εργοταξιακής εγκατάστασης, 2-2,5 Km κατάντη του φράγματος Μεσοχώρας, παραπλεύρως και μερικώς εντός της κοίτης του Αχελώου. Ισχυρή επίπτωση επί της μορφολογίας και του παραποτάμιου οικοσυστήματος.



Φ6: Λεκάνη κατάκλυσης φράγματος Μεσοχώρας. Ισχυρές αλλά παροδικές επιπτώσεις επί της μορφολογίας.



Φ7: Η περιοχή του Αρματολικού στη δυτική πλευρά του Αχελώου - μέρος της οποίας θα κατακλυσθεί - χαρακτηρίζεται από την παρουσία υποβαθμισμένων φυλλοβόλων δρυοδασών



Φ8: Περιοχή μεταξύ Μεσοχώρας και Αρματωλικού μέρος της οποίας θα κατακλιωθεί. Στο βάθος διακρίνεται το φράγμα.



Φ9: Λεκάνη κατάκλυσης φράγματος Συκιάς. Φαράγγι Κουμπουριανίτικου. Ισχυρή τοπιολογική επίπτωση λόγω δημιουργίας του ταμιευτήρα.



Φ10: Αχελώος στη θέση φράγματος Συκιάς. Ισχυρές και μη αντιστρεπτές επιπτώσεις επί της μορφολογίας και του παραποτάμιου οικοσυστήματος από τις εργασίες διάνοιξης της σήραγγας εκτροπής του φράγματος (1988). Παρατηρείται η πλήρης αδυναμία αποκατάστασης του τοπίου και φυσικής επανόρθωσης των οικοσυστημάτων παρά την πάροδο εξαετίας από την ολοκλήρωση των εργασιών.



Φ11 + Φ12: Τμήμα των δανειοθαλάμων απόληξης αμμοχάλικου κοίτης (περίπου 12 εκ. m³) για την κατασκευή του φράγματος της Συκιάς. Αναμένονται ισχυρές και μη αντιστρεπτές επιπτώσεις.



Φ13: Αποψη της κοιλάδας του Πάμισου από τα κατάντη προς τα ανάντη. Αναμένονται ισχυρές επιπτώσεις επί της μορφολογίας και των παραποτάμιων οικοσυστημάτων από την απόθεση υλικών εκσκαφής της σήραγγας εκτροπής του Αχελώου προς Θεσσαλία ($> 500000 \text{ m}^3$).



Φ14 + 15: Κοιλάδα του Πάμισου από τα ανάντη προς τα κατόντη (Ανω φωτογραφία). Αναμένονται ισχυρές επιπτώσεις από την απόρριψη υλικών εκσκαφής για την κατασκευή του ΥΗΣ Πευκοφύτου επί της κοίτης του Πάμισου (Κάτω φωτογραφία)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΕΠΑΝΟΡΘΩΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

8.A ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

8.A.1 Κλίμα

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 7.A.1, οι επιπτώσεις στο κλίμα και τη μετεωρολογία από την κατασκευή των έργων δεν θα είναι αξιόλογες. Ως εκ τούτου δεν κρίνεται αναγκαία η λήψη επανορθωτικών μέτρων.

8.A.2 Υδατικό Περιβάλλον.

8.A.2.-I. Δίαιτα επιφανειακών υδάτων και υδατικοί αποδέκτες

Οι επεμβάσεις επί των υδατορευμάτων και της διαίτας των επιφανειακών νερών από την κατασκευή των έργων, συνδέονται άρρηκτα με τις αντίστοιχες επιπτώσεις επί της μορφολογίας και των οικολογικών χαρακτηριστικών. Έτσι η παρούσα παράγραφος πρέπει να συνδυαστεί με τα περιεχόμενα των αντίστοιχων παραγράφων που περιγράφουν τα επανορθωτικά μέτρα για τις αντίστοιχες επιπτώσεις (παράγραφοι 8.A.5 και 8.A.6.). Σε ορισμένες δε περιπτώσεις ισχυρών επεμβάσεων προτείνεται η σύνταξη ειδικών τεχνικών μελετών εφαρμογής για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και δίδονται κατευθυντήριες γραμμές για την εκπόνησή τους, οι οποίες παρουσιάζονται συνολικά στην παράγραφο 8.A.6.

8.A.2.-I.1 Κάτω ρους του Αχελώου

Η δίαιτα των επιφανειακών υδάτων κατάντα του Στράτου, δεν επηρεάζεται από την φάση κατασκευής των έργων στον Άνω Αχελώο.

8.A.2.-I.2 Ορεινή περιοχή των έργων

Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων επί της διαίτας των επιφανειακών νερών από την κατασκευή των έργων, είναι ταυτόσημη με την αντιμετώπιση των επιπτώσεων επί της μορφολογίας, στην επιμέρους εδώ περιοχή των προσβαλλόμενων υδατορευμάτων και φυσικών μισογαγγειών. Αυτό ισχύει διότι οι ίδιες επεμβάσεις που προκαλούν αλλοιώσεις της μορφολογίας στα σημεία των υδατορευμάτων, προκαλούν και αντίστοιχες επιπτώσεις επί της διαίτας των επιφανειακών νερών (χώροι απόθεσης υλικών, δανειοθάλαμοι απόληψης υλικών, χώροι εργοταξιακών εγκαταστάσεων και βοηθητικοί χώροι). Λεπτομερής ανάπτυξη των επιπτώσεων επί των υδατορευμάτων δίνεται στην παράγραφο 7.A.2. και 7.A.6., ενώ η ανάπτυξη των προτεινόμενων ανά περιοχή επέμβασης επανορθωτικών μέτρων παρουσιάζεται στην παράγραφο 8.A.6. Εδώ, αρκεί μια συνοπτική ανάπτυξη των γενικών γραμμών που καθοδηγούν τα επανορθωτικά μέτρα:

- απαιτείται, όπου αυτό είναι δυνατόν, η πλήρης απομάκρυνση των όγκων ακατάλληλων ή πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής οι οποίοι έχουν απορριφθεί παραπλεύρως ή επί της κοίτης του Αχελώου και άλλων υδατορευμάτων της περιοχής. Θα πρέπει κατ' ελάχιστον να αφαιρείται η ποσότητα των

απορριφθέντων υλικών που θα επιτρέψει την επαναφορά της διατομής του ποταμού ή του υδατορεύματος στις αρχικές της διαστάσεις στη θέση ή τη ζώνη απόρριψης.

- ειδικά για ορισμένους χώρους απόρριψης (βλ. παράγραφο 8.Α.6.) οι οποίοι φράζουν φυσικές μισγάγγειες της περιοχής και είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα παρασυρθούν εν τω χρόνω εάν παραμείνουν ως έχουν, απαιτείται η πλήρης και κατά το δυνατόν σύντομη απομάκρυνση του συνόλου του απορριφθέντος υλικού.
- οι τελικώς εναπομένοντες όγκοι θα πρέπει να διαμορφώνονται και να υποστηρίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην διατρέχουν τον κίνδυνο παράσυρσης από τις βροχοπτώσεις ή τυχόν υψηλές παροχές των ρευμάτων.
- στους χώρους εργοταξιακών εγκαταστάσεων, εξυπηρέτησης εργασιών και πάσης φύσεως άλλων βοηθητικών χώρων που επηρεάζουν κοίτες υδατορευμάτων, κατά την διαδικασία αποκατάστασης μετά το πέρας των εργασιών θα πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την πλήρη επαναφορά της προσβληθείσας διατομής στις αρχικές της διαστάσεις και την αποκατάσταση της παραποτάμιας διάπλασης, έτσι ώστε να μην αλλοιωθεί η υδραυλικότητα των υδατορευμάτων.
- στις περιπτώσεις των δανειοθαλάμων απόληξης αμμοχάλικου κοίτης ή σκύρων για την χρησιμοποίησή τους στις εργασίες κατασκευής (με σοβαρότερη όλων των προβλεπόμενων επεμβάσεων την απόληψη υλικού κοίτης κατάντι του φράγματος Συκιάς) θα χρειασθεί αποκατάσταση της κοίτης και της παραποτάμιας περιοχής, ειδικά εκεί όπου η φυσική αναπλήρωση του υλικού μέλλει να παρεμποδισθεί (όπως στην ως άνω περίπτωση της Συκιάς). Στην παράγραφο 8.Α.6 προτείνεται η εκπόνηση ειδικής τεχνικής μελέτης για την αντιμετώπιση των υδραυλικών, μορφολογικών και οικολογικών επιπτώσεων από την παραπάνω ισχυρή επεμβάση στην περιοχή της Συκιάς και παρατίθεται σειρά κατευθυντήριων γραμμών για την εκπόνησή της.

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 7.Α.2., οι επιπτώσεις επί της ποιότητας των υδάτων από την κατασκευή των έργων είναι παροδικές, μικρής έντασης και περιορίζονται στο χρονικό διάστημα της κατασκευής. Συνεπώς δεν προτείνονται επανορθωτικά μέτρα για την περίπτωση αυτή, πέραν της γενικής συστάσεως λήψης της κατάλληλης μέριμνας για την ελαχιστοποίηση των ποσοτήτων εδαφικών ή άλλων υλικών τα οποία καταλήγουν στους επαφαιακούς υδάτινους αποδέκτες.

8.A.2.-I.3 Θεσσαλική πεδιάδα

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την εκτεταμένη απόρριψη επί της κοίτης του Πάμισου των υλικών εκσκαφής της σήραγγας εκτροπής του Αχελώου προς Θεσσαλία, λόγω της μεγάλης έντασης και της πολυεπίπεδης (μορφολογικής, υδραυλικής και οικολογικής) σοβαρότητας των επιπτώσεων από την επέμβαση αυτή, στην παράγραφο 8.A.6. προτείνεται η σύνταξη ειδικής τεχνικής μελέτης για την περίπτωση αυτή και σκιαγραφούνται οι βασικές κατευθυντήριες γραμμές για την εκπόνησή της.

Ομοίως με την περίπτωση της ορεινής περιοχής των έργων, οι επιπτώσεις επί της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων από την φάση κατασκευής των έργων εκτιμώνται ως παροδικές και μικρής έντασης και πάντως περιοριζόμενες στο χρονικό διάστημα εκπόνησης των εργασιών κατασκευής. Συνεπώς δεν προτείνονται επανορθωτικά μέτρα για την περίπτωση αυτή, πέραν της γενικής συστάσεως λήψης της κατάλληλης μέριμνας για την ελαχιστοποίηση των ποσοτήτων εδαφικών ή άλλων υλικών τα οποία καταλήγουν στους επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες.

8.A.2.-II. Υπόγεια Νερά.

8.A.2.-II.1 Κάτω ρους του Αχελώου

Η διαίτα των υπογείων υδάτων κατάντι του Στράτου, δεν επηρεάζεται κατά τη φάση κατασκευής των έργων στον Άνω Αχελώο.

8.A.2.-II.2 Ορεινή περιοχή των έργων

- Για τη μερική έστω, αποκατάσταση της κοίτης στην περιοχή των δανειοθαλάμων κατάντη του ταμιευτήρα Συκιάς, προτείνεται να εξετασθεί η δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν οι χώροι αυτοί ως χώροι απόθεσης των ακατάλληλων υλικών και πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής που θα προκύψουν κατά την κατάσκευή του φράγματος και του ταμιευτήρα. Επίσης, στους ίδιους χώρους να αποτεθούν και όσα υλικά εκσκαφής της σήραγγας εκτροπής θα εξέλθουν από το παράθυρο Συκιάς (150.000 m³).

Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα από μία τέτοια αντιμετώπιση είναι πολλαπλά. Εκτός από την μερική αποκατάσταση της κοίτης, της μορφολογίας του εδάφους και της σχετικής φρεάτιας υδροφορίας, θα δημιουργηθούν ευνοϊκές συνθήκες για

την μερική έστω, αποκατάσταση της παρόχθιας βλάστησης. Ταυτόχρονα θα δοθεί λύση και στο μεγάλο πρόβλημα της διάθεσης των προϊόντων εκσκαφής. Στην παράγραφο 8.Α.6. προτείνεται η σύνταξη ειδικής τεχνικής μελέτης για την αντιμετώπιση των πολυεπίπεδων επιπτώσεων από αυτή τη σοβαρή επέμβαση και σχιαγραφούνται οι κατευθυντήριες γραμμές για την εκπόνησή της.

8.Α.2.-II.3 Θεσσαλική πεδιάδα

Η δίαιτα των υπογείων υδάτων της Θεσσαλικής πεδιάδας δεν επηρεάζεται κατά τη φάση κατασκευής των έργων στον Άνω Αχελώο.

8.Α.3 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής των έργων που αναφέρονται στην παράγραφο 7.Α.3 απαιτείται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

Επειδή μέχρι σήμερα δεν έχουν οριστικοποιηθεί πλήρως τα χρονοδιαγράμματα κατασκευής των επιμέρους έργων, ούτε έχουν προσδιορισθεί οι θέσεις όλων των εργοταξίων, το πλήθος των δρομολογίων και οι διαδρομές που θα ακολουθηθούν, πρέπει από τους αναδόχους των έργων να συνταχθεί, πριν την έναρξη των εργασιών, σχετική τεχνική μελέτη, που θα εγκριθεί σύμφωνα με τις αρμοδιότητές τους, από τις υπηρεσίες Περιβάλλοντος και Δημοσίων Έργων του ΥΠΕΧΩΔΕ και θα περιλαμβάνει:

- Οριστικό χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου σε φάσεις
- Ακριβείς θέσεις όλων των εργοταξίων
- Τεχνικές μελέτες αντιρρύπανσης για τις εργοταξιακού χαρακτήρα βιομηχανίες ετοιμού σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος για τα έργα οδοποιίας. Στις βιομηχανικές αυτές εγκαταστάσεις θα πρέπει να εφαρμοσθεί κατάλληλη αντιρρυπαντική τεχνολογία. Ενδεικτικά αναφέρεται για τις βιομηχανίες ετοιμού σκυροδέματος η χρήση:
 - σακκοφίλτρων στα υιλό τσιμέντου
 - νερού για τη διαβροχή σωρών των αδρανών υλικών

- συστημάτων αποκονίωσης στο συγκρότημα παραγωγής ασφαλτομίγματος.

Επίσης ενδείκνυται η λήψη των κατωτέρω μέτρων:

- Η συστηματική διαβροχή των προϊόντων εκσκαφής του έργου κατά την ξηρή περίοδο του έτους, εφ' όσον αυτά αποθηκεύονται για χρονικό ορίζοντα μεγαλύτερο του ενός μήνα.
- Η συστηματική διαβροχή των αδρανών υλικών, με μόνιμα ή μεταφερόμενα συστήματα διαβροχής κατά την ξηρή περίοδο του έτους.
- Η απαγόρευση της μόνιμης στάθμευσης τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο σε χώρους εκτός των εργοταξίων
- Η εκπόνηση προγραμματισμού του έργου ώστε τα προϊόντα εκσκαφής να οδηγούνται εντός του συντομώτερου δυνατού χρονικού διαστήματος στις θέσεις των αποθέσεων. Το πρόγραμμα αυτό θα υποβληθεί προς έγκριση στις Υπηρεσίες της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ μαζί με την σχετική τεχνική μελέτη που θα περιλαμβάνει το χρονοδιάγραμμα εργασιών.
- Για τον περιορισμό των εργοταξιακών θορύβων οφείλουν να τηρούνται τα όρια ηχητικής εκπομπής που αναφέρονται στην Υπ. Απόφαση 56206/161/3/ΦΕΚ 570/Β/86 περί "προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ, 85/405/ΕΟΚ" καθώς και οι Υπ. Αποφάσεις 69001/1921/ΦΕΚ 751 Β/88 και Α5/2375/ΦΕΚ 689 Β/88 περί "έγκρισης τύπου ΕΟΚ για οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου" και περί "της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών" αντίστοιχα.

8.Α.4. Έδαφος

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο έδαφος κατά τη φάση κατασκευής θα απαιτηθεί ή λήψη των ακόλουθων επανορθωτικών μέτρων:

- Τα προϊόντα εκσκαφής πρέπει να διατίθενται σε κατάλληλους χώρους (π.χ ανενεργό λατομείο ή άλλη περιοχή η οποία θα υποδειχθεί από τα Γραφείο Περιβάλλοντος της αρμόδιας Νομαρχίας), ώστε η απόρριψη να μη δημιουργήσει αισθητική ή άλλη υποβάθμιση στο τοπίο. Συνιστάται επίσης να εξετασθεί η δυνατότητα αξιοποίησης των υλικών αυτών σε κύριες ή δευτερεύουσες κατασκευές (π.χ οδοποιία) ώστε να μειωθούν κατά το δυνατόν οι απολήψεις από τα νέα λατομεία.
- Μετά το πέρας των εργασιών κάθε επιμέρους εργολαβίας θα πρέπει να υποχρεώνεται ο εργολάβος, από τη σύμβασή του, στη συλλογή και απομάκρυνση των πάσης φύσεως αχρήστων υλικών εξοπλισμού και στην επαναφορά του τοπίου στην προτεραία κατάσταση.
- Στους χώρους πλύσης μηχανημάτων, αλλαγής ορυκτελαίων και εφοδιασμού με καύσιμα θα πρέπει να προβλεφθούν από τον ανάδοχο ειδικά διαμορφωμένες θέσεις, με κεκλιμένο δάπεδο, εγκάρσιο οχετό συλλογής και δεξαμενή συλλογής και καθίζησης. Τα καθιζάνοντα υλικά θα διατίθενται σε χώρους που θα υποδείξουν οι αρμόδιες νομαρχιακές υπηρεσίες περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ.
- Τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια θα συλλέγονται σε βαρέλια τα οποία θα υπόκεινται σε διαχείριση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την ΚΥΑ 71650/3035 (ΦΕΚ 655Β/85).
- Συγκέντρωση αποκομιδή και διάθεση των στερεών αποβλήτων σε εγκεκριμένη προς τούτο θέση.
- Επίβλεψη της αρμόδιας αρχής της καλής κατάστασης και της στεγανότητας των μηχανημάτων.
- Επίβλεψη της τήρησης των ανωτέρω από την αρμόδια αρχή.

8.A.5 Οικοσυστήματα

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα επανορθωτικά μέτρα στην φάση κατασκευής, τις περισσότερες φορές δεν αποσκοπούν στην πλήρη αποκατάσταση των διαταρασόμενων οικοσυστημάτων, λόγω της μορφής των έργων και της κλίμακας τους. Βασικός στόχος των επανορθωτικών μέτρων είναι η αποκατάσταση των αποψιλωμένων εκτάσεων με κατάλληλες διαμορφώσεις των εδαφικών υποστρωμάτων και φυτεύσεις.

Όσον αφορά τα παραποτάμια οικοσυστήματα, μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί στην αποκατάσταση της διαίτας των υδατορρευμάτων και στην αποφυγή έντονης παράσυρσης εδαφικού υλικού μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών. Όπως αναφέρεται και στην παράγραφο 8.A.6, σε περιπτώσεις όπου η κλίμακα παρέμβασης επί των οικοσυστημάτων είναι μεγάλη, απαιτείται η εκπόνηση ειδικών τεχνικών μελετών με πληρότητα εφαρμογής, προκειμένου να μειθούν στο ελάχιστο οι επιπτώσεις αυτές. Πρέπει να σημειωθεί ότι άμεσα μέτρα για τις επιπτώσεις που προκαλούν οι κατασκευαστικές εργασίες στην πανίδα δεν υφίστανται. Επανόρθωση όμως της βλάστησης, μέσω δενδροφυτεύσεων ή διευκόλυνσης της φυσικής αναγέννησης έμμεσα, αποσκοπεί στην επαναπροσέλκυση ειδών της πανίδας τόσο για να ικανοποιήσουν ανάγκες διαβίωσης όσο και ανάγκες φωλιάσματος.

Βασική προϋπόθεση που πρέπει να διέπει τις διαδικασίες δενδροφύτευσης είναι να χρησιμοποιηθούν φυτικά είδη που ήδη προϋπήρχαν στα υπό διατάραξη σημεία πριν τις κατασκευαστικές εργασίες.

Χώροι απόθεσης ακατάλληλων υλικών και πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής

Κατά την κατασκευή του φράγματος Μεσοχώρας, χρησιμοποιήθηκαν δύο χώροι απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής που προκαλούν αρνητικές επιπτώσεις στα παραποτάμια οικοσυστήματα, δεδομένου ότι βρίσκονται μέσα σε φυσικές μογάγγειες:

- Ο πρώτος χώρος βρίσκεται πλησιέστερα προς το φράγμα και έχουν εναποτεθεί σ' αυτόν περί τα 150000 m³ υλικά εκσκαφής στη συμβολή ανώνυμου ρέματος με τον Αχελώο.

- Ο δεύτερος χώρος, καταλαμβάνει ζώνη 800 m περίπου παραπλεύρως και εντός της κοίτης του Αχελώου στον οποίο έχουν εναποτεθεί περί τα 100000 m³ εδαφικών υλικών.

Λόγω των αυξημένων ποσοτήτων των απορριφθέντων υλικών και της κατάληψης σημαντικών εκτάσεων παραποτάμιων οικοσυστημάτων, είναι απαραίτητη η πλήρης και σε σύντομο χρονικό διάστημα απομάκρυνση του συνόλου του εδαφικού υλικού, η διαμόρφωση των πρανών της κοίτης και η δειροφύτευσή τους με φυτικά είδη της παραποτάμιας βλάστησης, όπως *Platanus orientalis* και *Salix* sp., όπου το εδαφικό υπόστρωμα και η δίατα των επιφανειακών νερών το επιτρέπει.

Ανάλογες επεμβάσεις θα πρέπει να διενεργηθούν και στους χώρους απόθεσης υλικών εκσκαφής (έκτασης 100 - 120 στρ.) τα οποία προέρχονται από τη διάνοιξη της σήραγγας προσαγωγής Μεσοχώρας-Γλύστρας και την κατασκευή του ΥΗΣ Γλύστρας. Σε περίπτωση ελλείψεως δυνατότητας μεταφοράς του συνόλου των υλικών είναι αναγκαία η εφαρμογή τεχνικών έργων υποστήριξης των σωρών καθώς και φυτοτεχνικών διεργασιών (κάλυψη των σωρών με χουμικό έδαφος και δειροφύτευση με φυτικά είδη των παρακείμενων φυτοκοινοτήτων, όπως *Platanus orientalis*, *Salix* sp. *Alnus glutinosa* για τα παρόχθια σημεία και *Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus*, *Quercus cerris* και *Pinus nigra* για τα σημεία που ανήκουν στα χερσαία οικοσυστήματα).

Ο όγκος των προς απόρριψη υλικών εκσκαφής (>500000 m³) που αναμένεται να προκύψουν κατά την διάνοιξη της σήραγγας εκτροπής του Αχελώου, καθώς και η κατάληψη των 200 στρεμμάτων του παραποτάμιου οικοσυστήματος του Πάμισου προβλέπεται να προκαλέσουν διαταραχές στην υδραυλικότητα του ποταμού, στην βλάστηση και στα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των ρέοντων νερών. Η εκπόνηση ειδικών τεχνικών μελετών με πληρότητα εφαρμογής για τα θέματα που θα προκύψουν από την απόθεση και την απόληψη υλικών από την κοίτη του Πάμισου, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει την επαναμόρφωση της κοίτης του ποταμού, την αποκατάσταση της παραποτάμιας βλάστησης με διαμορφώσεις πρανών και δειροφύτευσεις με φυτικά παραποτάμια είδη όπως *Platanus orientalis*, *Salix* sp. και *Alnus glutinosa*.

Ανάλογες ενέργειες αποκατάστασης είναι αναγκαίο να πραγματοποιηθούν κατά την εφαρμογή της ειδικής τεχνικής μελέτης με πληρότητα εφαρμογής που αφορά τον χώρο απόληψης αδρανών υλικών, όγκου 12 x 10⁶ m³ αμμοχάλικου και 1,5 x 10⁶ m³ αργλικού υλικού στην κοίτη του Αχελώου, κατάντη του φράγματος της Συκιάς.

Λαμβάνοντας υπ' όψη ότι η παροχή του ποταμού θα στερείται φερτών υλικών κατά την λειτουργία των έργων, θα πρέπει να διερευνηθεί, πριν τις φυτοτεχνικές διαμορφώσεις η δυνατότητα επαναπλήρωσης των δανειοθαλάμων με υλικά εκσκαφής εξετάζοντας βέβαια την διαβρωτική ικανότητα του ποταμού και το ενδεχόμενο πιθανής ρύπανσης ή διατάραξης του ποταμίου οικοσυστήματος. Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την εφαρμογή των επανορθωτικών μέτρων, σε δανειοθαλάμους απόληξης αδρανών υλικών σε κοίτη ποταμού ή ρέμματος, σημαντική είναι η επαναδιευθέτηση των αδρανών υλικών της κοίτης, έτσι ώστε να μην επηρεάζεται η υδραυλικότητα του ποταμού και η μετακίνηση της ιχθυοπανίδας.

Χώροι κατάληψης εργοταξιακών εγκαταστάσεων, πλατώματα συναρμολόγησης ΤΒΜ και συναφείς χώροι εξυπηρέτησης μηχανημάτων και προσωπικού

Λαμβάνοντας υπ' όψη τα επανορθωτικά μέτρα, για τους εν λόγω χώρους που παρατίθενται στην παράγραφο 8.Α.6, θα πρέπει να προστεθεί επίσης και η απομάκρυνση στρώματος επιφανειακού εδάφους σε θέσεις όπου έχει εμποπιστεί με μηχανικά έλαια, λιπαντικά, υγρά καύσιμα, κ.ά. Η απόθεση του ακατάλληλου εδάφους προτείνεται να γίνει στους προβλεπόμενους χώρους απόθεσης υλικών εκσκαφής και κρίνεται απαραίτητη η μηχανική ανάμειξή του με τα υπόλοιπα υλικά.

Τα φυτικά είδη που πρόκειται να φυτευθούν θα πρέπει να είναι ίδια με εκείνα που απαντώνται στις φυτοκοινότητες που υποστηρίζουν οι χώροι αυτοί πριν την κατάληψή τους. Οι τεχνικές προδιαγραφές της αποκατάστασης καθώς και τα είδη που είναι δυνατό να φυτευθούν στους χώρους αυτούς αναλύονται στην παράγραφο 11.4 της έκθεσης του παραρτήματος Γ.

Εργα προσπέλασης, χώροι ελιγμών μηχανημάτων και συναφή δευτερεύοντα έργα

Πρέπει να σημειωθεί ότι η κλίμακα διαταραχής των οικοσυστημάτων αυξάνεται σε μεγάλο βαθμό από την κατασκευή των απαιτούμενων οδικών έργων μεταξύ των οικισμών και των έργων προσπέλασης που χρησιμοποιούνται για την ολοκλήρωση των κατασκευών.

Όπως έχει αναφερθεί και στην παράγραφο 7.Β.5 η κατασκευή των οδικών δικτύων αλλάζει το τοπίο και επηρεάζει άμεσα την δομή και σύνθεση των βιοτόπων, ενώ οι περισσότερες επιπτώσεις που προκαλούν είναι μόνιμες. Τα επανορθωτικά έργα που αναφέρονται για την μείωση των επιπτώσεων κατά την φάση κατασκευής, αρκούνταν μόνο στην διαμόρφωση και την δενδροφύτευση των επιχωμάτων και

ορυγμάτων που κατασκευάστηκαν κατά την χάραξη των οδών. Τα έργα αυτά εξαρτώνται από τις κλίσεις καθώς και το εδαφικό υπόστρωμα των πρανών. Στις μεγάλες κλίσεις, οι φυτοτεχνικές διαμορφώσεις αφορούν απόθεση αργιλώδους εδάφους κατά μήκος των οδών και στην πλευρά των επαχμάτων, έτσι ώστε η παράσυρσή τους από τα όμβρια ύδατα να υποβοηθήσει την φύτευση ποωδών και φρυγανικών φυτικών ειδών. Οπου οι κλίσεις είναι μικρές προτείνονται φυτεύσεις αυτόχθονων ξυλωδών φυτικών ειδών.

Με την κατάργηση όλων των έργων προσπέλασης και των επαχμάτων που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία πλατωμάτων, κατά το πέρας της φάσης κατασκευής, θα πρέπει να διενεργηθούν οι αποκαταστατικές ενέργειες, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές, καθώς και τα χρησιμοποιούμενα φυτικά είδη των αποκαταστατικών ενεργειών σχετικών με τα έργα οδοποιίας, που αναφέρονται αναλυτικά στην παράγραφο 11.2.1 του παραρτήματος Γ.

Διαμόρφωση πρανών σε αναβαθμίδες επενδεδυμένες με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα

Η διαμόρφωση των πρανών καθώς και η υποστήριξή τους με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, για την προστασία των έργων και την ασφάλεια του προσωπικού, σε θέσεις όπως τα περύγια των φραγμάτων, τα πρανή εκατέρωθεν των αξόνων των φραγμάτων, τα πρανή ανάντη υπόγειων και ημιυπόγειων έργων και ανάντη χώρων εξυπηρέτησης εργασιών προκαλούν σημαντικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, με κύρια χαρακτηριστικά την απομάκρυνση του χουμικού εδαφικού οριζοντα και την απομόνωση του εδάφους από τους αβιοτικούς παράγοντες εδαφογένεσης.

Ως αποτέλεσμα η φυσική αναγέννηση είναι αδύνατη, ενώ οι όποιες επανορθωτικές διεργασίες, παρ' όλο που είναι απαραίτητες, δρουν μερικώς στην αποκατάσταση του τοπίου. Οι τεχνικές προδιαγραφές της αποκατάστασης αυτής, μέσω κατάλληλων διαμορφώσεων και δενδροφυτεύσεων παρατίθενται αναλυτικά στην παράγραφο 11.1 της έκθεσης του παραρτήματος Γ.

Τέλος, θα πρέπει να ληφθούν επανορθωτικά μέτρα διαμόρφωσης και δενδροφύτευσης με αυτόχθονα φυτικά είδη των σημείων που δέχθηκαν παρεμβάσεις για την κατασκευή των υπόγειων και ημιυπόγειων έργων.

8.A.6. Μορφολογία και Τοπίο.

Στα όσα ακολουθούν, προτείνεται μια σειρά από επανορθωτικά και αντισταθμιστικά μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων επί της μορφολογίας και του τοπίου, οι οποίες θα είναι αποτέλεσμα των εργασιών κατασκευής και έχουν εκτενώς περιγραφεί στην παράγραφο 7.A.6. Στις περιπτώσεις μεγάλης κλίμακας επεμβάσεων, η αναστρεψιμότητα των οποίων λόγω του ιδιάζοντος χαρακτήρα τους χρήζει ειδικής διερεύνησης, προτείνονται κατάλληλες μελλοντικές ενέργειες, που πάντως πρέπει να ολοκληρωθούν από τους φορείς των έργων, πριν το πέρας του έργου, έτσι ώστε να μπορούν να τεθούν αμέσως σε εφαρμογή και δίνονται κατευθυντήριες συστάσεις για την διάρθρωσή τους και τα θέματα που θα πρέπει κατ' εξοχήν να διαπραγματευθούν. Επίσης, διατυπώνεται στις περιπτώσεις αυτές και σειρά προτάσεων επανορθωτικών μέτρων, τα οποία θα πρέπει να διερευνηθούν ως προς την δυνατότητα εφαρμογής τους.

Χώροι απόθεσης ακατάλληλων υλικών και πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την ήδη διενεργηθείσα απόρριψη ακατάλληλων εδαφικών υλικών και πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής, σε δύο χώρους παραπλεύρως και εντός της κοίτης του Αχελώου κατάντι της θέσεως φράγματος Μεσοχώρας, απαιτούνται τα ακόλουθα:

- Για τον μεν πρώτο χώρο (εγγύτερα του φράγματος) ο οποίος έχει όγκο περί τα 150.000 m³ απορριφθέντων υλικών επί της συμβολής μικρού ρέματος με τον Αχελώο, είναι αναγκαία η πλήρης και σε σύντομο χρονικό διάστημα απομάκρυνση του συνόλου του υλικού αυτού. Το δύσμορφο λοφώδες στοιχείο που έχει δημιουργηθεί, φράζει φυσική μισγάγγεια της περιοχής, έτσι ώστε ακόμα και αν αγνοηθεί η μορφολογική αλλοίωση, οι πλημμυρικές ροές του ρέματος θα υπονόμειναν την οποιαδήποτε απόπειρα διαμόρφωσης του δημιουργημένου πρανούς με σκοπό την φύτευσή του. (βλ. και φωτογραφική τεκμηρίωση κεφαλαίου). Σημειώνεται ότι ο όγκος και ο τρόπος απόρριψης δεν ευνοούν την φυσική απόπλυση από τις βροχοπτώσεις (γεγονός που θα είχε εξ άλλου άλλες σημαντικές επιπτώσεις - π.χ. στην ιχθυοπανίδα που εξακολουθεί να επιβιώνει στα κατάντη), συνεπώς τα συσσωρευμένα υλικά πρέπει να απομακρυνθούν με τεχνικά μέσα.
- Για τον δε δεύτερο χώρο απόθεσης υλικών εκσκαφής, που καταλαμβάνει ζώνη μήκους 800 m περίπου παραπλεύρως και εντός της κοίτης του Αχελώου, πρέπει

επίσης να απομακρυνθεί το μεγαλύτερο μέρος του εναποτεθέντος όγκου (περί τα 100.000 m³), τουλάχιστον μέχρι σημείου πλήρους αποκατάστασης της αρχικής διατομής της κοίτης, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι μεταβολές της υδραυλικότητας του ποταμού στην ζώνη αυτή. Η ποσότητα που θα απομείνει θα πρέπει να διαμορφωθεί κατάλληλα και να φυτευθεί. Ωστόσο, παρατηρείται ότι ο τρόπος απόρριψης σε αυτή την περίπτωση (επιμήκης απόρριψη σχετικά μικρού ύψους) ευνοεί την απόπλυση από τις βροχοπτώσεις και τυχόν υψηλές παροχές. Επομένως, οι ποσότητες που θα παραμείνουν προς διαμόρφωση θα χρειασθούν υποστήριξη για να μην παρασυρθούν. Αυτό πιθανώς να αποβεί ασύμφορο σε σχέση με την ολοκληρωτική απομάκρυνση των απορριφθεισών ποσοτήτων, πράγμα που πρέπει να εκτιμηθεί με επιτόπου υπολογισμούς.

Προσφορότερο χώρο διάθεσης των απομακρυνόμενων υλικών από περιβαλλοντικής απόψεως, αποτελεί όπως είναι ευνόητο, η λεκάνη κατάκλυσης του φράγματος, αφού οι όγκοι των υλικών θα καλυφθούν τελικώς από τα νερά του ταμιευτήρα (δυνατότητα που θα έπρεπε να είχε εξετασθεί εξ αρχής, ως η πλέον περιβαλλοντικά συμφέρουσα). Δεδομένου ότι το έργο του φράγματος έχει σχεδόν ολοκληρωθεί, θα πρέπει να γίνει η απόθεση των υλικών μέσα στην λεκάνη κατάκλυσης λίγο πριν την έναρξη πλήρωσης του ταμιευτήρα, έτσι ώστε να μην παραμείνουν τα εναποτιθέμενα υλικά εκτεθειμένα σε κινδύνους απόπλυσης λόγω βροχοπτώσεων που θα μπορούσε να προκαλέσει προβλήματα στο έργο (π.χ. μπάζωμα προφράγματος ή εισόδου σήραγγας εκτροπής). Εάν παρ' όλα αυτά δεν υπάρχει τέτοια δυνατότητα, θα πρέπει να υποδειχθεί κατάλληλος χώρος από το Γραφείο Περιβάλλοντος της αρμόδιας Νομαρχίας.

Για την πρόληψη των επιπτώσεων από παρόμοια απόρριψη ακατάλληλων υλικών εκσκαφής στην περίπτωση του φράγματος της Συκιάς, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα διάθεσής τους σε κατάλληλο προς τούτο χώρο, και πάντως πρέπει να αποφευχθεί πάση θυσία η απόρριψη παραπλεύρως ή και εντός της κοίτης του Αχελώου ή οιοδήποτε άλλων υδατορευμάτων της περιοχής. Πρέπει να διερευνηθεί η δυνατότητα διάθεσης μέσα στην λεκάνη κατάκλυσης, σε σημείο όπου οι όγκοι των απορριπτόμενων υλικών δεν θα κινδυνεύουν να αποπλυθούν από τις βροχοπτώσεις κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου έτσι ώστε να μην προκύψουν προβλήματα στη διεξαγωγή των εργασιών. Εάν δεν υπάρχει τέτοια δυνατότητα, θα πρέπει να αναζητηθεί άλλος κατάλληλος χώρος, όπως π.χ. ανενεργό λατομείο της περιοχής, σε συνεργασία και μετά από την σύμφωνη γνώμη του Γραφείου Περιβάλλοντος της αρμόδιας Νομαρχίας.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την απόρριψη των υλικών εκσκαφής της σήραγγας προσαγωγής Μεσοχώρας - Γλύστρας, καθώς και υλικών που θα προκύψουν από τις εκσκαφές για την κατασκευή του ΥΗΣ Γλύστρας, σημειώνονται τα ακόλουθα:

- Η απόθεση των υλικών εκσκαφής από την κατασκευή των ανωτέρω έργων, γίνεται σε τρία πλατώματα συνολικής έκτασης 100-120 περίπου στρεμμάτων, ενώ ο συνολικός όγκος εκτιμάται στα 220.000 m³. Το μεγαλύτερο μέρος του ως άνω όγκου θα προέλθει από τα υλικά εκσκαφής της σήραγγας, η οποία διενεργείται με τη χρήση TBM, μέθοδο η οποία παράγει αδρανές υλικό εκσκαφής με κοκκομετρία που επιτρέπει την επαναχρησιμοποίησή του σε ποικίλα άλλα έργα, π.χ. οδοποιία. Θα πρέπει επομένως η ποσότητα των προερχομένων από την διάνοιξη της σήραγγας υλικών να διαχωρίζεται και να εναποτίθεται ξεχωριστά έτσι ώστε μετά το πέρας των εργασιών να απομακρυνθούν πλήρως όλες οι ποσότητες προς διάθεση σε εργοτάξια έργων όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά. Οι εργασίες οδοποιίας που εκτελούνται στην περιοχή για την διάνοιξη εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου, θα μπορούσαν ενδεχομένως, με τον κατάλληλο χρονικό προγραμματισμό, να επωφεληθούν από τη χρήση των υλικών αυτών.
- Όσον αφορά τα υπόλοιπα υλικά (πέραν των προϊόντων εκσκαφής της σήραγγας), η ποσότητα των οποίων εκτιμάται ότι θα είναι μικρότερη, θα πρέπει να εξεταστεί η δυνατότητα πλήρους απομάκρυνσής των από τα πλατώματα απόθεσης του παραθύρου Κορυφής και εισόδου του TBM, εάν δε αυτό δεν είναι δυνατόν ή οι τελικώς παραμένοντες όγκοι είναι μικροί, να γίνει κατάλληλη υποστήριξη, διαμόρφωση και φύτευσή τους με είδη που ανήκουν στις φυτοκοινωνίες της περιοχής.
- Για τον χώρο απόθεσης που έχει προβλεφθεί στη συμβολή του ρ. Γκούρα με τον Αχελώο, θα πρέπει να απομακρυνθούν πλήρως όλα τα εναποτιθέμενα υλικά και ο χώρος να τύχει πλήρους αποκατάστασης. Θα πρέπει να σημειωθεί πως οι φυσικές μισγάγγειες μιας υδρολογικής λεκάνης, οσοδήποτε μικρές, δεν μπορούν να φράσσονται χωρίς περίσκιψη, καθώς τέτοιες ενέργειες επιφέρουν σωρεία σοβαρών επιπτώσεων, τόσο μορφολογικών όσο και οικολογικών και υδραυλικών. Όσο για τις προβλεπόμενες εργασίες διευθέτησης και κατασκευής αναβαθμίδων για την αντιμετώπιση των μεγάλων ποσοτήτων φερτών υλικών που μεταφέρει το υδατόρευμα, θα πρέπει να διενεργηθούν στην ελάχιστη δυνατή έκταση και να ληφθεί μέριμνα αποκατάστασης του πέριξ χώρου. Σε κάθε

περίπτωση, θα πρέπει να διατηρηθεί η παροχетеυτική ικανότητα του ρέματος και να περιορισθεί η μεταφορική του και μόνον δυνατότητα με έργα καταστροφής της ενέργειας ροής.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την απόρριψη των υλικών εκσκαφής της σήραγγας εκτροπής του Αχελώου προς Θεσσαλία σημειώνονται τα ακόλουθα:

Για τον προβλεπόμενο χώρο απόρριψης των υλικών εκσκαφής της σήραγγας (ποσότητα άνω των 500.000 m³) που ευρίσκεται επί της κοίτης του ποταμού Πάμισου και καταλαμβάνει μια έκταση 200 περίπου στρεμμάτων, λόγω της σοβαρής τοπολογικής και μορφολογικής όχλησης που αναμένεται, ήτοι: συσσώρευση μεγάλων ποσοτήτων υλικού σε κοιλαδική έκταση, δημιουργία λοφωδών στοιχείων καταμεσής της κοιλάδας, παρεμπόδιση γραμμών του ορίζοντα, αλλά και πλήθος άλλες επιπτώσεις στην παραποτάμια βλάστηση και στο οικοσύστημα του Πάμισου, που ως σημειωθεί, μέχρι σήμερα δεν έχει υποστεί αξιολογες επιδράσεις, προτείνεται η εκπόνηση ειδικής τεχνικής μελέτης με πληρότητα εφαρμογής. Κατευθυντήριες γραμμές για την μελέτη αυτή πρέπει να αποτελέσουν τα αναφερόμενα στο Παράρτημα Γ καθώς και τα ακόλουθα:

- διερεύνηση της δυνατότητας πλήρους απομάκρυνσης όλου του υλικού σε συνδυασμό με την δυνατότητα επαναχρησιμοποίησής του εξ αιτίας της πολύ καλής κοκκομετρίας που εξασφαλίζει η μέθοδος διάνοιξης της σήραγγας με τη χρήση TBM.
- διερεύνηση και υπόδειξη των αναγκαίων αποκαταστατικών εργασιών (διαμορφώσεις, δειροφυτεύσεις κλπ.) που θα καταστούν αναγκαίες είτε απομακρυνθεί τελικώς όλο το συσσωρευθέν υλικό είτε μέρος αυτού και
- διατύπωση συγκεκριμένου σχεδίου επανορθωτικών ενεργειών στην περιοχή που προσβάλλεται καθώς και διατύπωση συγκεκριμένων και σαφών όρων για όλες τις παραπάνω εργασίες και ενέργειες.

Σε όλες τις περιπτώσεις όπου δεν είναι σαφής η έκταση των αναμενόμενων οχλήσεων και επιπτώσεων από τους χώρους απόρριψης εδαφικών υλικών, υλικών εκσκαφής και ακατάλληλων υλικών (π.χ. περίπτωση φράγματος Συκιάς), ή όπου, κατά τη διάρκεια της κατασκευής, υπάρξουν ενδείξεις ότι η απόρριψη των υλικών δύναται να επιφέρει ισχυρά αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον ή τείνει να ξεπεράσει κατά πολύ την αρχικώς προβλεπόμενη ποσότητα απόρριψης, θα πρέπει να διατάσσεται η

εκπόνηση παρόμοιων ειδικών μελετών, για τις οποίες θα πρέπει να χρησιμεύσουν ως κατευθυντήριες γραμμές τα όσα παρατηρούνται για την εκάστοτε περίπτωση στην παρούσα μελέτη.

Δανειοθάλαμοι απόληψης εδαφικών υλικών για την κατασκευή των έργων.

Όπως έχει ήδη σημειωθεί στην παράγραφο 7.Α.6., οι δανειοθάλαμοι απόληψης εδαφικού υλικού για την κατασκευή του φράγματος της Μεσοχώρας, βρίσκονται σχεδόν εξ ολοκλήρου εντός της λεκάνης κατάκλυσης, πλην ενός λατομείου επί του δεξιού πρανούς κατάντι του φράγματος, και συνεπώς δεν πρόκειται να επιφέρουν επιπτώσεις επί της μορφολογίας και του τοπίου, εφ' όσον θα καλυφθούν από τα νερά του ταμιευτήρα. Συνεπώς, δεν προτείνονται επανορθωτικά μέτρα για την περίπτωση αυτή, πλην της αποκατάστασης και δενδροφύτευσης του ως άνω λατομείου που βρίσκεται εκτός της λεκάνης κατάκλυσης.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την απόληψη αμμοχάλικου κοίτης και αργιλικού υλικού (περί τα $12 \times 10^6 \text{ m}^3$ και $1.5 \times 10^6 \text{ m}^3$ αντίστοιχα) για την κατασκευή του φράγματος της Συκιάς, λόγω των εξαιρετικά σοβαρών επιπτώσεων που αναμένονται, τόσο μορφολογικά όσο και σε πλήθος άλλους τομείς (παραποτάμια οικοσυστήματα, υδραυλικότητα ποταμού - βλ. αναλυτικά στις παραγράφους 7.Α.5. και 7.Α.6.), προτείνεται η εκπόνηση ειδικής τεχνικής μελέτης με πληρότητα εφαρμογής. Κατευθυντήριες γραμμές για την μελέτη αυτή πρέπει να αποτελέσουν τα αναφερόμενα στο Παράρτημα Γ καθώς και τα ακόλουθα:

- ενδελεχής εξέταση των δυνατοτήτων έστω και μερικής αναπλήρωσης του αφαιρεθέντος υλικού (μέγιστο βάθος εκσκαφής περίπου 7-8 m) με ποσότητες από το καλής κοκκομετρίας υλικό που θα προκύψει από τη διάνοιξη της σήραγγας εκτροπής προς Θεσσαλία (διάνοιξη με TBM) και άλλο υλικό έτερης προελεύσεως. Πρέπει να τονισθεί ότι η δυνατότητα της αναπλήρωσης δεν πρόκειται να επαναφέρει το ποτάμιο οικοσύστημα, καθώς το υλικό εκσκαφής δεν παύει να είναι ξενικό προς το αρχικό υλικό κοίτης, αλλά τουλάχιστον θα καταστεί ενδεχομένως δυνατή η επαναφορά της υδραυλικότητας του ποταμού στα προ της επέμβασης επίπεδα, γεγονός που θα έχει ευεργετικές συνέπειες τουλάχιστον για την παρόχθια βλάστηση (αλλά όχι και για τους μικροβιοτόπους του πυθμένα). Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι το τυχόν υψηλό κόστος εκτέλεσης της προτεινόμενης αναπλήρωσης (μεταφορά υλικού) δεν πρέπει να σταθεί μόνος ικανός λόγος απόρριψης της δυνατότητας αναπλήρωσης εάν δεν συντρέχουν και άλλοι λόγοι, αλλά πρέπει να αντιμετωπιστεί από την προτεινόμενη μελέτη ως

αναγκαίο κόστος περιβαλλοντικής προστασίας το οποίο πρέπει να αναληφθεί δεδομένης της σοβαρότητας της επίπτωσης.

- διερεύνηση και υπόδειξη όλων των αναγκαίων αποκαταστατικών ενεργειών (διαμόρφωση κοίτης, φυτοτεχνικά έργα) τα οποία θα καταστούν αναγκαία δεδομένης της επέμβασης και του μη αναπληρώσιμου του υλικού κοίτης, αφού η ύπαρξη του φράγματος στα ανάπτι θα παρεμποδίσει την κάθοδο φερτών υλικών στο μέλλον.
- διατύπωση συγκεκριμένου σχεδίου επανορθωτικών ενεργειών στην περιοχή που προσβάλλεται καθώς και διατύπωση συγκεκριμένων και σαφών όρων για όλες τις παραπάνω εργασίες και ενέργειες.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τους δανειοθαλάμους σκύρων επί της κοίτης του Αχελώου και του ρ. Γκούρα είναι αναγκαία η πλήρης αποκατάσταση των χώρων απόληψης, η πλήρης επαναφορά της κοίτης στις αρχικές της υδραυλικές διαστάσεις εάν τυχόν αυτές διαταραχθούν καθώς και η λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για την προστασία του ποτάμιου οικοσυστήματος.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την απόληψη αδρανών για την παραγωγή σκυροδέματος, στην κοιλάδα του Πάμισου κατάντι της θέσης Μελίγα σε έκταση 450 στρεμμάτων, προτείνεται η εκπόνηση ειδικής τεχνικής μελέτης με πληρότητα εφαρμογής. Κατευθυντήριες γραμμές για την μελέτη αυτή πρέπει να αποτελέσουν τα αναφερόμενα στο Παράρτημα Γ καθώς και τα ακόλουθα:

- διερεύνηση όλων των δυνατοτήτων αποκατάστασης του τοπίου και των παρόχθιων διαπλάσεων, δεδομένου ότι το σύστημα του Παμίσου δεν έχει υποστεί μέχρι στιγμής αξιόλογες επιδράσεις άλλου είδους.
- λεπτομερής διερεύνηση των δυνατοτήτων αναπλήρωσης του αποληφθέντος υλικού με ποσότητες προερχόμενες από τις εκσκαφές των σηράγγων, ή άλλα υλικά που προκύπτουν από την κατασκευή των συνιστωσών του έργου, καθώς και διατύπωση όλων των αναγκαίων ενεργειών αποκατάστασης, διαμορφώσεων, φυτεύσεων κλπ., που θα απαιτηθούν για την πλήρη επαναφορά του χώρου στην προ της επέμβασης κατάσταση.

- διατύπωση συγκεκριμένου σχεδίου επανορθωτικών ενεργειών στην περιοχή που προσβάλλεται καθώς και διατύπωση συγκεκριμένων και σαφών όρων για όλες τις παραπάνω εργασίες και ενέργειες.

Χώροι κατάληψης εργοταξιακών εγκαταστάσεων, πλατώματα συναρμολόγησης TBM και συναφείς χώροι εξυπηρέτησης μηχανημάτων και προσωπικού.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις, τα επαχρωματωμένα πλατώματα συναρμολόγησης TBM καθώς και από τους συναφείς χώρους εξυπηρέτησης μηχανημάτων και προσωπικού (αναφέρονται λεπτομερώς στην παράγραφο 7.Α.6.) σε όλο το μήκος και το πλάτος του έργου, ανεξαρτήτως συγκεκριμένης θέσεως, απαιτούνται οι ακόλουθες ενέργειες:

Οι φορείς των έργων πρέπει να διασφαλίσουν ότι οι ανάδοχοι υποχρεούνται μετά το πέρας των εργασιών, στην πλήρη απομάκρυνση παντός είδους μηχανολογικού ή άλλου εξοπλισμού και όλων των πάσης φύσεως τυχόν άχρηστων εξαρτημάτων και υλικών, στην πλήρη αποκατάσταση των χώρων κατάληψης και στην λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων ένταξης των χώρων στο περιβάλλον, δηλαδή τοπικών διαμορφώσεων και φυτεύσεων, κατά τρόπον ώστε το τελικό αποτέλεσμα να μην προσβάλλει το πέριξ τοπίο και την μορφολογία της ευρύτερης περιοχής.

Ειδικότερα για τους χώρους εργοταξιακών εγκαταστάσεων που ευρίσκονται παραπλεύρως ή και εν μέρει εντός της κοίτης του Αχελώου ή οιασδήποτε άλλων υδατορευμάτων της περιοχής των έργων, οι ανάδοχοι υποχρεούνται, πέραν των όσων αναφέρθηκαν παραπάνω, στην πλήρη αποκατάσταση της αρχικής διατομής της κοίτης των υδατορευμάτων, στην διαμόρφωση των παρόχθινων περιοχών κατά τρόπον ώστε να μην αλλοιώνεται η παροχευτικότητα των ρευμάτων καθώς και στις αναγκαίες εργασίες αποκατάστασης, όπου αυτό είναι δυνατόν, της παρόχθιας βλάστησης η οποία έχει αποψιλωθεί.

Τα παραπάνω ισχύουν για όλους ανεξαιρέτως τους χώρους εξυπηρέτησης μηχανημάτων και προσωπικού που θα έχουν χρησιμοποιηθεί καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής των έργων, ανεξαρτήτως του εάν εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται κατά την ημερομηνία λήξης των εργασιών ή όχι. Τα παραπάνω διευκρινίζεται ότι περιλαμβάνουν τόσο τους χώρους των εργοταξίων, τα οικήματα εξυπηρέτησης εργατικού προσωπικού των αναδόχων, όσο και τα αντίστοιχα οικήματα και εγκαταστάσεις των επιβλέποντων του έργου (προσωπικό ΔΕΗ, κλπ.).

Σημειώνεται ότι οι φορείς των έργων και κατ' επέκταση οι ανάδοχοι υποχρεούνται στην τήρηση όλων των παραπάνω αποκαταστατικών μέτρων, και στην ανάληψη του σχετικού κόστους. Το κόστος αυτό θα πρέπει να θεωρηθεί ως κόστος περιβαλλοντικής προστασίας, η ανάληψη του οποίου καθίσταται απαραίτητη και υποχρεωτική δεδομένης της σοβαρότητας των επιπτώσεων. Οι τεχνικές προδιαγραφές της αποκατάστασης για την περίπτωση των εργοταξιακών χώρων παρατίθενται αναλυτικά στην παράγραφο 11.4. του Παραρτήματος Γ.

Έργα προσπέλασης, χώροι ελιγμών μηχανημάτων και συναφή δευτερεύοντα έργα.

Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τα έργα προσπέλασης, τους χώρους ελιγμών των μηχανημάτων και τα λοιπά δευτερεύοντα έργα εξυπηρέτησης των εργασιών (οδοποιίες, πλατώματα κλπ.), κρίνεται ως ιδιαίτερος δυσχερής λόγω της κλίμακας που λαμβάνουν τα έργα αυτά, η οποία συνήθως είναι κατά πολύ μεγαλύτερη της απολύτως αναγκαίας για την διεξαγωγή των εργασιών, χάριν ευκολίας. Ιδιαίτερα δε για τους χώρους αμέσως κατάντα των φραγμάτων, η αποκατάσταση κρίνεται σχεδόν αδύνατη (βλ. και φωτογραφική τεκμηρίωση κεφαλαίου). Πάντως, οι όποιες δυνατότητες υπάρχουν θα πρέπει να κατευθυνθούν στα κάτωθι βήματα:

- κατάργηση όλων των μη αναγκαίων έργων προσπέλασης μετά το πέρας των εργασιών, με τοπικές επιχώσεις (για τις οποίες δέον είναι να χρησιμοποιηθούν όγκοι απορριφθέντων ακατάλληλων υλικών, υλικών εκσκαφής και υλικών τοπικών κατολισθήσεων), διαμόρφωση των χώρων σε αναβαθμίδες, υποστήριξη και φύτευση αυτών με κατάλληλα είδη που ανήκουν στις φυτοκοινωνίες της περιοχής.
- απομάκρυνση όλων των επιχώσεων που έχουν διενεργηθεί για την δημιουργία πλατωμάτων και χώρων ελιγμών, όπου αυτό είναι δυνατόν, και χρησιμοποίησή τους για την αποκατάσταση, μέσω διαμορφώσεων και φυτεύσεων, άλλων χώρων που έχουν προσβληθεί από τις εργασίες κατασκευής.
- φύτευση των πρηνών των επιχωμάτων, όπου αυτό είναι δυνατόν, της διανοιγμένης οδοποιίας με κατάλληλα είδη που ανήκουν στις φυτοκοινωνίες της περιοχής. Οι τεχνικές προδιαγραφές των αποκαταστατικών ενεργειών για την περίπτωση των έργων οδοποιίας, παρατίθενται αναλυτικά στην παράγραφο 11.2.1. του Παραρτήματος Γ.

Σημειώνεται ότι τα είδη που τελικώς θα φυτευθούν σε όλες τις εργασίες αποκατάστασης πρέπει να τύχουν της έγκρισης της αρμόδιας Δασικής Υπηρεσίας.

Διαμόρφωση πρανών σε αναβαθμίδες επενδεδυμένες με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, σε διάφορα τμήματα του έργου, διενεργήθηκαν και προβλέπεται να διενεργηθούν εργασίες διαμόρφωσης πρανών για τη στήριξή τους, σε αναβαθμίδες επενδεδυμένες με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα και πλέγμα τύπου δάρινγκ. Τα τμήματα αυτά είναι τα περύγια των φραγμάτων, τα πρανή εκατέρωθεν των αξόνων των φραγμάτων, πρανή ανάπτη ημιυπόγειων και υπόγειων έργων (π.χ. ΥΗΣ) και πρανή ανάπτη χώρων εξυπηρέτησης εργασιών (π.χ. πλάτωμα συναρμολόγησης TBM). Σε αρκετές περιπτώσεις οι επεμβάσεις αυτές είναι μη αναστρέψιμες και συνιστούν ισχυρές μορφολογικές και τοπολογικές επιπτώσεις. Σε κάθε περίπτωση επιβάλλεται να εκτελεσθούν όλες οι δυνατές ενέργειες για έστω και μερική αποκατάσταση του τοπίου. Οι τεχνικές προδιαγραφές της αποκατάστασης αυτής μέσω κατάλληλων διαμορφώσεων και δειδροφυτεύσεων παρατίθενται αναλυτικά στην παράγραφο 11.1.1. του Παρατήματός Γ.

Τέλος, όσον αφορά τα ημιυπόγεια και υπόγεια έργα (κτίρια ΥΗΣ, παράθυρα σηράγγων κλπ.) θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα αποκατάστασης και φύτευσης των χώρων που βρίσκονται πέριξ των υπερκείμενων του εδάφους τμημάτων τους, έτσι ώστε να περιορισθούν στο ελάχιστο οι ούτως ή άλλως μέτριες επιπτώσεις από την κατασκευή τους.

Οι αναφερόμενες στην παρούσα παράγραφο τεχνικές μελέτες εφαρμογής θα πρέπει να τύχουν της έγκρισης των νομαρχιακών ή περιφερειακών υπηρεσιών περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ.

8.A.7 Οικονομία

8.A.7.1 Χρήσεις γης

Οι επιπτώσεις στις χρήσεις γης από την κατασκευή των έργων είναι εν μέρει ανατάξιμες. Παρ' όλα αυτά θα πρέπει να ληφθούν επανορθωτικά μέτρα όπου απαιτείται ώστε οι επιπτώσεις στις χρήσεις γης να μειωθούν τόσο σε ένταση όσο και σε έκταση.

Ειδικότερα θα πρέπει να γίνει αποψίλωση των λεκανών κατάκλυσης των ταμιευτήρων σε τέτοια έκταση ώστε αφ' ενός μεν να μπορούν να αναπτυχθούν εντός αυτών παραγωγικές ή μη δραστηριότητες αφ' ετέρου δε να αναπτυχθεί κατά το μέγιστο δυνατό βαθμό το λιμναίο οικοσύστημα. Προς τούτο κρίνεται σκόπιμη η εκπόνηση ειδικής μελέτης.

Επίσης θα πρέπει να ληφθούν μέτρα ώστε οι δανειοθάλαμοι ή οι χώροι εξόρυξης αδρανών υλικών που θα αναπτυχθούν εκτός των λεκανών κατάκλυσης των ταμιευτήρων να αποκατασταθούν σύμφωνα με τις υφιστάμενες σήμερα χρήσεις τους. Προς τούτο θα πρέπει να εκπονηθούν ειδικές τεχνικές μελέτες με πληρότητα εφαρμογής για κάθε δανειοθάλαμο. Οι προαναφερόμενες τεχνικές μελέτες εφαρμογής θα πρέπει να εγκριθούν, πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής, από τις αρμόδιες νομαρχιακές ή περιφερειακές υπηρεσίες περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Σε κάθε περίπτωση όμως θα πρέπει να αποφευχθεί η διάθεσή τους σε περιοχές που αναπτύσσονται ή μπορούν να αναπτυχθούν παραγωγικές δραστηριότητες, όπως καλλιέργειες και βοσκότοποι.

8.A.7.2 Παραγωγή

Οι επιπτώσεις στην παραγωγή από την κατασκευή των έργων δεν είναι αξιόλογες και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων.

8.A.7.3 Απασχόληση - οικονομικά στοιχεία

Παρά τις αναφερόμενες στην παράγραφο 7.A.7.3 θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση και στην οικονομία της περιοχής από την κατασκευή των έργων θα πρέπει αυτές να μεγιστοποιηθούν για τους κατοίκους της ζώνης άμεσης επιρροής.

Ως εκ τούτου θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα από τους φορείς εκτέλεσης των έργων ώστε κατά προτεραιότητα το κατασκευαστικό δυναμικό να προέρχεται από τις κοινότητες εκείνες που βρίσκονται πλησιέστερα στα κατασκευαζόμενα έργα και ειδικότερα της κοινότητας Μεσοχώρας.

8.A.8 Κοινωνία

8.A.8.1 Δημογραφία

Αν και οι επιπτώσεις στη δημογραφία της περιοχής από την εκτέλεση των έργων δεν αναμένεται να είναι σημαντικές εν τούτοις θα πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια εκ μέρους των φορέων εκτέλεσης των έργων ώστε το ανθρώπινο δυναμικό για την κατασκευή αυτών να προέλθει κατά προτεραιότητα από τους δήμους και κοινότητες της περιοχής. Μεγαλύτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στις κοινότητες εκείνες που βρίσκονται πλησιέστερα στα υπό κατασκευή έργα.

Μέτρο σαν το προαναφερόμενο λειτουργεί και αντισταθμιστικά για τους κατοίκους της περιοχής επάρροής των έργων.

8.A.8.2 Οικιστική ανάπτυξη

Αν και οι επιπτώσεις στις οικιστικές ανάγκες στην περιοχή από την εκτέλεση των έργων δεν αναμένεται να είναι σημαντικές, παρ' όλα αυτά κρίνεται σκόπιμο, όπως και στην περίπτωση της παραγράφου 8.A.8.1 "Δημογραφία", το κατασκευαστικό δυναμικό κατά προτεραιότητα να προέλθει από τους πλησιέστερους στα έργα οικισμούς.

8.A.8.3 Τεχνική, διοικητική και κοινωνική υποδομή

Αν και οι επιπτώσεις στην τεχνική και διοικητική υποδομή από την κατασκευή των έργων αναμένονται να είναι έμμεσα ασθενείς θετικές παρ' όλα αυτά θα πρέπει να εξασφαλισθούν όλα εκείνα τα αναγκαία μέτρα ώστε να:

- βελτιωθεί το οδικό δίκτυο προς τις πλησιέστερες στα έργα κοινότητες καθώς και οι οδικές προσβάσεις μεταξύ των οικισμών
- βελτιωθεί η υφιστάμενη υποδομή στην παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, τηλεπικοινωνιών κλπ.

Τα ανωτέρω θα λειτουργήσουν και ως αντισταθμιστικά μέτρα για τους κατοίκους της περιοχής βελτώνοντας το επίπεδο ζωής τους. Οσον αφορά την κοινωνική συνοχή, για τη μη διατάραξη της, απαιτείται, όπως και στη δημογραφία και την οικιστική ανάπτυξη, η κατά προτεραιότητα επιλογή του κατασκευαστικού δυναμικού από τους οικισμούς που βρίσκονται πλησιέστερα στα έργα.

8.Α.9 Αναψυχή - Πολιτισμός

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 7.Α.9 δεν αναμένονται επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής των έργων στον τομέα αναψυχής και πολιτισμού. Ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων. Βέβαια σε ενδεχόμενο γεγονός παρατήρησης πολιτιστικού στοιχείου κατά τη φάση κατασκευής απαιτείται η άμεση ενημέρωση των αρμοδίων Υπηρεσιών του Υπουργείου Πολιτισμού.

8.Β ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

8.Β.1 Κλίμα

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από πιθανές αλλαγές του μικροκλίματος της άμεσης περιοχής επιρροής των έργων αλλά και της ευρύτερης περιοχής προτείνονται τα εξής:

- Εγκατάσταση μετεωρολογικών σταθμών σε διάφορα σημεία της ευρύτερης περιοχής των έργων στη Θεσσαλία και Αιτωλοακαρνανία και συνεχής καταγραφή των μετεωρολογικών παραμέτρων.
- Λόγω της αύξησης της ταχύτητας του ανέμου σε παραλίμιες περιοχές είναι απαραίτητη η προστασία κτισμάτων και αγρών κατά σημεία με τη δημιουργία φυτοφρακτών με κατάλληλες φυτεύσεις και προσανατολισμό.
- Λόγω της αύξησης της ομίχλης στις παραλίμιες περιοχές θα πρέπει για λόγους ασφαλείας των οδικών δικτύων να υπάρξει ειδική σηματοδότηση ή και φωτισμός των οδών.
- Συνεχής φυτοπαθολογική παρακολούθηση των καλλιεργειών αλλά και των δασικών ειδών από τις αρμόδιες υπηρεσίες
- Μετά από μια ορισμένη περίοδο απογραφής των νέων μετεωρολογικών παραμέτρων της περιοχής (δέκα χρόνια) θα μπορούν να προταθούν νέες μορφές καλλιεργειών στην άμεση περιοχή των έργων με προσαρμοστικές ποικιλίες στις νέες συνθήκες.

8.B.2. Υδατικό Περιβάλλον.**8.B.2.-I. Δίαιτα επιφανειακών υδάτων και υδατικοί αποδέκτες****8.B.2.-I.1 Κάτω ρους του Αχελώου**

- Για τη διατήρηση της ποιότητας των νερών του Αχελώου κατάντη του Στράτου σε αποδεκτά για τη διαβίωση της ιχθυοπανίδας επίπεδα, προτείνεται να θεσπισθεί ελάχιστη "οικολογική" παροχή μετρούμενη σε μηνιαία βάση, αυτή των 21 m³/s, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παράγραφο 8.B.5.
- Προτείνεται να εκπονηθεί μελέτη συνολικής διαχείρισης των νερών της Αιτωλοακαρνανίας, ώστε να προκύψουν σχήματα βέλτιστης εκμετάλλευσης του αξιόλογου φυσικού δυναμικού (Αχελώος, λίμνες, υπόγεια νερά) και υφιστάμενης τεχνικής υποδομής (ταμιευτήρες, διώρυγες, συστήματα αποστράγγισης). Στα πλαίσια της μελέτης θα εγκατασταθεί πρόσκαιρο (για της ανάγκες της μελέτης) και μονιμότερο (για συνεχή παρακολούθηση) δίκτυο μέτρησης ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών των υδατικών αποδεκτών. Σκοπός της μελέτης θα είναι να υποδειχθούν τρόποι διαχείρισης του συνολικού συστήματος ποταμού - λιμνών - ταμιευτήρων - υπογείων νερών, νοουμένου ως συστήματος πολλαπλής σκοπιμότητας (άρδευση, ύδρευση, παραγωγή ενέργειας, διατήρηση της ποιότητας του περιβάλλοντος), προς ελαχιστοποίηση της πιθανότητας αστοχίας για κάθε μία από τις παραπάνω χρήσεις και σε συνδυασμό, καθώς και η υπόδειξη των μέσων εφαρμογής αυτής της διαχειριστικής πολιτικής.
- Προτείνεται η άσκηση της διαχειριστικής πολιτικής από όργανο που θα θεσμοθετηθεί σε νομαρχιακό επίπεδο, με εκπροσώπηση όλων των κοινωνικών ομάδων, οργανώσεων και επιχειρήσεων με συμφερόντα περί τη διαχείριση των νερών της Αιτωλοακαρνανίας.

8.B.2.-I.2 Ορεινή περιοχή των έργων

Είναι φανερό πως η χωροχρονική ρύθμιση της ροής του ποταμού Αχελώου που επιβάλλουν οι δημιουργούμενοι ταμιευτήρες Μεσοχώρας και Συκιάς είναι μόνιμη, όπως και οι άλλες επιπτώσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 7.B.2., δηλαδή η μείωση σε ελάχιστα επίπεδα της στερεοπαροχής κατάντη των φραγμάτων, και η έντονη διακύμανση της ροής στα ίδια τμήματα λόγω της ασυνεχούς λειτουργίας των ΥΗΣ. Όμως, οι επιπτώσεις αυτές δεν είναι αντιμετωπίσιμες και εξ άλλου σχετίζονται

με την ίδια τη φύση των έργων, επομένως δεν μπορεί εκ των πραγμάτων να τεθεί ζήτημα αντιμετώπισής τους με κάποια επανορθωτικά μέτρα.

8.B.2.-I.3 Θεσσαλική πεδιάδα

Όπως αναφέρθηκε στην σχετική παράγραφο 7.B.2., οι επιπτώσεις από την λειτουργία των έργων στην πλευρά της Θεσσαλίας είναι θετικές και επομένως δεν προτείνονται επανορθωτικά μέτρα.

8.B.2.-II. Υπόγεια Νερά.

8.B.2.-II.1 Κάτω ρους του Αχελώου

- Από την εποχή που ρυθμίστηκε η παροχή του Αχελώου περιορίστηκαν οι δυνατότητες διαφυγών του μέσω των υδροπερατών στρωμάτων στα στενά Παλαιομάννας - Πενταλόφου και κατά συνέπεια περιορίστηκε και η τροφοδοσία των πηγών της Λάμπρας. Στο μέλλον, η μείωση της παροχής του ποταμού λόγω της εκτροπής θα συντελέσει στην περαιτέρω μείωση της παροχής των πηγών και στην υποβάθμιση της ποιότητας του νερού των. Για την άρση των συνεπειών αυτών με ταυτόχρονη διατήρηση της φυσικότητας του συστήματος, προτείνεται να εξετασθεί η λύση του τεχνητού αναβιβασμού (με μικρούς αναβαθμούς) της στάθμης του ποταμού, σε τόση έκταση ώστε να αποκατασταθεί κατά μέσον όρο το καθεστώς των παλαιών διαφυγών. Αυτά βέβαια οφείλουν να προσδιορισθούν επακριβώς με την εκπόνηση μίας ειδικής μελέτης εφαρμογής με υδρογεωλογικό, υδραυλικό και περιβαλλοντικό χαρακτήρα.
- Για την κατάντη περιοχή του Αχελώου, στην περιοχή του δέλτα, που χαρακτηρίζεται από υγρότοπους, αλμυρότοπους και λιμνοθάλασσες, προκειμένου να αποκατασταθεί η ποσότητα τροφοδοσίας των με γλυκό νερό στα προηγούμενα, ή και καλλίτερα επίπεδα, μετά τη μείωση της παροχής του ποταμού, προτείνονται τα εξής:
 - (α) Να διατηρηθεί η σημερινή σπάταλη χρήση αρδευτικού νερού.
 - (β) Να γίνεται περιοδική κατάκλυση των πλέον χαμηλού υψομέτρου αλμυρών εδαφών που εκτείνονται νοτίως του τελευταίου τμήματος του ποταμού, σε επαφή με τα ιχθυοτροφεία Θολής και Γουρουνούλες, καθώς επίσης και

του Παλασοποτάμιου. Οι περιοχές αυτές δεν καλλιεργούνται, άρα μπορούν να κατακλύζονται με μέρος από την άφθονη χειμερινή απορροή του Αχελώου και την προσπίπτουσα βροχή, αφού πρώτα απομονωθούν από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις. Το αντλιοστάσιο κατά τη χειμερινή περίοδο θα λειτουργεί ώστε να ρυθμίζει τη στάθμη της κατάκλυσης στο επιθυμητό επίπεδο. Αναμένεται έτσι να αυξηθεί η έκταση των υγροτόπων και να αυξηθεί η εκκενούμενη ποσότητα γλυκού νερού στη λιμνοθάλασσα, και μάλιστα με καλλίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά διότι δεν θα φέρει οργανικό φορτίο όπως τα στραγγίσματα της άρδευσης. Το τελευταίο έχει σημασία διότι οι λιμνοθάλασσες είναι ισχυρά ευτροφικές. Ταυτόχρονα αναμένεται η παρουσία των επιπλέον ποσοτήτων γλυκού νερού επαφειακώς να λειτουργήσει αντίρροπα προς την αναμενόμενη επέκταση της διεύδυσης του θαλασσινού νερού στο υπέδαφος.

- (γ) Να εξετασθεί η δημιουργία και άλλων σημείων άντλησης του αποχετευόμενου νερού προς τις λιμνοθάλασσες που συρρέει δια του αποστραγγιστικού δικτύου, ώστε να επαυθηθεί η καλλίτερη χωρική κατανομή του γλυκού νερού στους υγροτόπους.
- (δ) Τα παραπάνω σημεία (α), (β) και (γ) να υλοποιηθούν αφού τύχουν λεπτομερούς επεξεργασίας μέσω της Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης που θα εξετάσει συνολικά το σύστημα των υγροβιοτόπων και λιμνοθαλασσών από τη σκοπιά της υδρογεωλογίας, της εδαφολογίας, της ακτομηχανικής, της θαλάσσιας βιολογίας και της οικολογίας, όπως προβλέπεται από την ΚΥΑ 69269/90.

8.Β.2.-II.2 Ορεινή περιοχή των έργων

Επαναλαμβάνεται η λήψη του μέτρου που αναπτύχθηκε προηγουμένως στην παράγραφο 8.Α.2.2 για την αποκατάσταση της κοίτης κατάντη του φράγματος Σινιάς.

8.Β.2.-II.3 Θεσσαλική πεδιάδα

- Προτείνεται να εγκατασταθεί ένα σύστημα διαρκούς παρακολούθησης του υδατικού ισοζυγίου (επιφανειακού και υπόγειου) της Θεσσαλίας και βάσει αυτού, διαχείρισης των νερών της, με αντικειμενικό σκοπό την πλήρη εκμετάλλευση των μεταφερομένων από τον Αχελώο ποσοτήτων νερού προς σταθεροποίηση ή ακόμα και αποκατάσταση των μονίμων υπογείων αποθεμάτων της. Η γενική

κατεύθυνση περιορισμού των αντλήσεων για τον σκοπό αυτό αναπτύσσεται στο Παικρωτήρια Α. Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι κατά τα πρώτα έτη λειτουργίας του σχήματος που δεν θα έχουν αναπτυχθεί ακόμα οι μελλοντικές ανάγκες σχεδιασμού, θα είναι δυνατή η προσφορά κατά τι μεγαλύτερων ποσοτήτων από το μεταφερόμενο νερό προς υποκατάσταση των αντλήσεων. Τέλος, για την εξιπνρέτηση του στόχου, είναι απαραίτητο το σχήμα διαχείρισης να περιλαμβάνει μία αυστηρή πολιτική εξοικονόμησης νερού για όλες τις χρήσεις, με μέτρα παρακολούθησης και εφαρμογή της βέλτιστης τεχνολογίας. Για την εφαρμογή των παραπάνω, είναι απαραίτητη, εκτός από τις επιστημονικές έρευνες και μελέτες, η συγκέντρωση αρμοδιοτήτων παρακολούθησης και διαχείρισης των υδατικών πόρων της Θεσσαλίας σε επίπεδο υδατικού διαμερίσματος.

- Για την προστασία της ποιότητας των υπογείων νερών από τα κατεισδύοντα νερά της άρδευσης, αλλά και της ποιότητας των επιφανειακών αποδεκτών από τα στραγγιζόμενα, να ληφθούν μέτρα περιορισμού της λίπανσης και χρήσης φυτοφαρμάκων στα απολύτως απαραίτητα επίπεδα. Για τον περιορισμό της ρύπανσης του Παγασητικού από τις αποπλύσεις διαφών θα πρέπει να εξετασθεί η μείωση των ριπαντικών φορτίων.

8.B.2.-III. Αναγκαία Αρδευτικά Έργα.

8.B.2-III.1. Γενικά

Τα αρδευτικά έργα που περιγράφονται στις ακόλουθες υποπαραγράφους, είναι αφ' ενός αναγκαία για την ορθή και πλήρη αξιοποίηση των υδάτων του μελετώμενου έργου της εκτροπής, αφ' ετέρου η κατασκευή τους σιμιστά επανορθωτικό μέτρο για την αντιμετώπιση του σοβαρού προβλήματος που έχει ανακύψει στην θεσσαλική πεδιάδα από την κατά τόπους μεγάλη υποβάθμιση της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Έτσι, τα έργα που περιγράφονται παρακάτω σε μια πρώτη προσέγγιση, αναπτύσσονται στις περιοχές όπου, σύμφωνα με το Παράρτημα Α, υφίστανται οι μεγαλύτερες πτώσεις στάθμης των υπογείων υδάτων. Η λειτουργία τους σε συνδυασμό με τα νερά της εκτροπής, εκτιμάται ότι θα υποκαταστήσει τις εξαντλητικές για τους υπόγειους ορίζοντες αντλήσεις, ή τουλάχιστον θα τις περιορίσει σε επίπεδα τα οποία δεν θα υποβαθμίζουν περαιτέρω την κατάσταση που έχει δημιουργηθεί. Κατ' απὸν τον τρόπο ανακουφίζεται άμεσα η υπόγεια υδροφορία και παράλληλα δημιουργούνται οι προϋποθέσεις της σταδιακής αναπλήρωσής της στο μέλλον. Οι εκτάσεις που θα αρδευθούν εμφανίζονται στους Χάρτες 18 και 19.

Η προσωρινή άρδευση, με τη χρησιμοποίηση των στραγγιστικών - αποχετευτικών δικτύων και των φακικών ρευσμάτων, είναι δυνατή και μπορεί να φανεί σημαντικά

ωφέλιμη μέχρι να τελειώσουν τα αρδευτικά δίκτυα και οι διώρυγες προσαγωγής του νερού.

Η τροφοδότηση των στραγγιστικών - αποχετευτικών δικτύων που υπάρχουν σήμερα στη Θεσσαλική πεδιάδα, μπορεί να γίνει σχετικά εύκολα με λίγα έργα προσαγωγής. Τα έργα αυτά μάλιστα μπορεί να είναι τέτοια ώστε να ενταχθούν αργότερα στο μεγαλύτερο ίσως μέρος τους στα οριστικά.

Ετσι θα υπάρχουν απ' τη μια μεριά έργα υδροληψίας και εκτροπής στα διάφορα φυσικά ρεύματα ή τάφρους, που θα χρησιμοποιηθούν για μεταφορά του νερού του π. Αχελώου και απ' την άλλη μεριά έργα προσαγωγής, προσωρινά ή μόνιμα, που θα τροφοδοτούν τα υπάρχοντα στραγγιστικά δίκτυα. Η άρδευση θα πραγματοποιείται τόσο από τις κύριες φυσικές ή τεχνητές διώρυγες προσαγωγής, όσο και από τα στραγγιστικά - αποχετευτικά δίκτυα. Για το σκοπό αυτό θα κατασκευασθούν, μέσα στις τάφρους των δικτύων, προσωρινά μικρά φράγματα από κινητές σιδερένιες πόρτες ή σανίδες, που θα στηρίζονται σε οδηγούς πακτωμένους μέσα σε πλαίσιο από σκυρόδεμα. Με αυτόν το τρόπο θα είναι δυνατή η ανύψωση της στάθμης του νερού, οπότε η άντληση για αρδεύσεις θα είναι πλέον εύκολη.

Για την Κάρλα μπορούμε να δεχθούμε ότι η τροφοδότηση των κυρίων στραγγιστικών τάφρων της περιοχής μπορεί να γίνει από τον Πηνειό με προσωρινά πρόσθετα αντλιοστάσια στις θέσεις όπου σήμερα υπάρχουν τα αντλιοστάσια, που τροφοδοτούν το αρδευτικό δίκτυο του Πλατυκάμπου. Το ίδιο θα ισχύσει γενικότερα και για όλες τις παρόχθιες περιοχές του Πηνειού.

Με τον τρόπο που περιγράψαμε παραπάνω, μπορεί να αρδευτούν τέτοιες εκτάσεις προσωρινά από πλευράς θέσεως, ώστε όταν γίνουν τα οριστικά έργα, οι εκτάσεις αυτές να συνεχίσουν να αρδεύονται.

Επισημαίνεται πάντως το γεγονός ότι στην περίπτωση των προσωρινών έργων η ειδική παροχή αρδεύσεως θα αυξηθεί σημαντικά. Στην περίπτωση αυτή όμως δεν είναι δυνατόν να καθορίσουμε συγκεκριμένα όρια των εκτάσεων που θα αρδευτούν. Θεωρείται ότι θα πρέπει στην μικρή περίοδο που θα χρησιμοποιηθούν τα στραγγιστικά - αποχετευτικά δίκτυα για σκοπούς αρδεύσεως, να θεωρηθεί η άρδευση πλανωμένη σε όλες τις περιοχές που καλύπτονται από τα δίκτυα αυτά.

Στο χάρτη του Παραρτήματος Α σημειώνονται ενδεικτικά οι περιοχές αυτές στις οποίες θα διστεθεί μια μέση ετήσια ποσότητα της τάξης των 360 εκατ. κυβ. μέτρων νερού από τον Αχελώο. Πρέπει πάντως να επισημάνουμε ότι δεν θα λείψουν στην περίπτωση αυτή τα σοβαρά προβλήματα των συχνών δαπανηρών καθαρισμών των τάφρων που θα αναπτύσσουν ιδιαίτερα γρήγορα την υδροχαρή βλάστηση.

Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι το μέγιστο μέρος των αποχετευτικών, αποστραγγιστικών δικτύων της πεδιάδας έχει κατασκευασθεί και οι τυχόν μικρές συμπληρώσεις του είναι εύκολες και όχι ιδιαίτερα δαπανηρές.

Στην συνέχεια θα γίνει περιγραφή του τρόπου υδροληψίας και μεταφοράς του νερού σε κάθε περιοχή με κύρια έργα. Η διανομή του νερού με το δευτερεύον και τριτεύον δίκτυο αποχέτευσης - στράγγισης είναι τυπική και πραγματοποιείται κατά βάση όπως ανωτέρω αναφέρθηκε.

8.Β.2.-III.2. *Περιοχές Ν. Καρδίτσας - Φαρσάλων (Περιοχές Β1 - Β2)*

Η υδροληψία θα γίνεται από τον ποταμό Πάμισο μετά την έξοδό του από τα στενά (θέση φράγματος Μουζακίου) στην δεξιά όχθη.

Δεξιά το νερό θα οδηγηθεί μέσω της κοίτης του ρέματος Μαγουλιά που διευθετείται μέχρι το Μέγα ρέμα (Τάφρος Μέγας ή III1) και το οποίο θα συναντήσει κατάντη της κοινότητας Μαγουλίτσας.

Η τάφρος Μέγας είναι συλλεκτήρια αποχετευτική τάφρος του αρδευτικού δικτύου Ν.Πλαστήρα με πολύ μεγάλη διοχετευτικότητα και φθάνει ανατολικά μέχρι τον π. Πηνειό.

Η τάφρος Μέγας μπορεί εύκολα να συνδεθεί με τον π. Καλέντζη κοντά στην Κοινότητα Μακρυχωρίου και στη συνέχεια με την τάφρο Ιταλικός, ενώ η ίδια τάφρος υποδέχεται και το φυσικό ρέμα Βουβουλίνας μεταξύ Κοινότητας Προαστίου και Ψαθοχωρίου.

Κατάντη επίσης της θέσης του φράγματος Μουζακίου και σε απόσταση ~ 3,0 χλμ. στον π.Πάμισο, παρά την Κοινότητα Γελάνθης, είναι δυνατή η υδροληψία δεξιά προς το ρέμα Βουβουλίνα και από τη Βουβουλίνα προς την παλιά κοίτη Πάμισου.

Είναι έτσι φανερό ότι με φυσική ροή δημιουργείται ένα σχετικά πυκνό κύριο δίκτυο μεταφοράς νερού σε όλη την περιοχή που βρίσκεται κατάντη της τάφρου Μέγα και μέχρι τους π.Πάμισο και Πηνειό, συνολικής έκτασης της τάξης των 250.000 στρ. και εκτείνεται κυρίως σε περιοχές του Ν. Καρδίτσας και στα κατάντη και σε ορισμένες περιοχές του Ν. Τρικάλων.

Διευθετήσεις θα απαιτηθούν μόνο στο ρ. Βουβουλίνα και την παλιά κοίτη του Πάμισου.

Στην συνέχεια προκειμένου να αρδευτούν περιοχές Ανατολικά και Νοτιοανατολικά του π.Καλέντζη και της τάφρου Ιταλικός θα πρέπει να γίνει ανύψωση με άντληση.

Η εκτιμηθείσα θέση άντλησης για ανύψωση θα είναι στον Ιταλικό, 3,0 χλμ. ανατολικά της Κοινότητας Μακρυχωρίου μέχρι τον π.Σοφαδίτη με καταθλιπτικούς αγωγούς, μήκους ~ 5,0 χλμ., που θα καταλήγουν ανατολικά της Κοινότητας Μάρκου και θα ανυψώνουν το νερό κατά ~ 5,0 μ.

Ετσι θα τροφοδοτείται ο π.Σοφαδίτης και εκείθεν, με άλλο αντλιοστάσιο και καταθλιπτικούς αγωγούς, μήκους 9,0 χλμ., θα ανυψώνεται το νερό περίπου κατά ~ 12,0μ. ώστε να φθάνει κοντά στο Δήμο Σοφάδων και στη συνέχεια αφενός να τροφοδοτεί και πάλι τον π. Σοφαδίτη και αφετέρου να τροφοδοτεί την τάφρο ΤΠ 7.8, η οποία είναι συλλεκτήρια αποχετευτική του αρδευτικού έργου Σμοκόβου.

Η τάφρος ΤΠ7.8 καταλήγει στον π. Φαρσαλίτη, τον οποίο τροφοδοτεί .

Οι παροχές πλέον αυτές στον π. Φαρσαλίτη κατέρχονται προς Βορρά και καθίσταται δυνατή απο τον π. Φαρσαλίτη και η τροφοδότηση του π. Ενιπέα, νότια της Κοινότητας Φύλλου με την διάνοιξη ανοιχτής χωμάτινης τάφρου, μήκους περίπου 8,0χλμ.

Εκτός από τις διανοίξεις χωμάτινων τάφρων μήκους ~ 10 χλμ., είναι δυνατό, με το υδρογραφικό υφιστάμενο δίκτυο της περιοχής, να εξυπηρετηθεί μια συνολική έκταση της τάξης των 250.000 στρ.

Από το ανωτέρω κύριο δίκτυο μεταφοράς νερού θα γίνεται, με φυσική ροή ή με ανύψωση - άντληση, η διοχέτευση των κατάλληλων παροχών στο υφιστάμενο αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής.

Οι υδροληψίες θα συνίστανται από μικρά φράγματα εκτροπής και κατάλληλα κινητά θυροφράγματα.

Στο κύριο και δευτερεύον υφιστάμενο στραγγιστικό - αποχετευτικό δίκτυο εκτιμάται ότι η διανομή του νερού θα γίνεται επίσης με τη βοήθεια κινητών θυροφραγμάτων (περίπου 2,5 τεμαχίων ανά 1.500 στρ.) . Η εκτροπή των υδάτων από τον Πάμισο προς τις κύριες τάφρους μεταφοράς θα γίνεται με φυσική ροή και με προσωρινά φράγματα και κινητά θυροφράγματα.

Σε πολλές περιπτώσεις θα απαιτηθούν και προσωρινά αντλιοστάσια για την ανύψωση κατά 2-5,0 μ. συνήθως.

Μεγάλα αντλιοστάσια θα απαιτηθούν για την ανύψωση του νερού και διοχέτευσή του ανατολικά.

Το μεγαλύτερο μάλιστα αντλιοστάσιο θα είναι το αντλιοστάσιο ανατολικά της Κοινότητας Μάρκου το οποίο ανυψώνει το νερό άρδευσης μέχρι το Δήμο Σοφάδων (γεωμετρικό ύψος 12,0 μ. περίπου).

Η συνολική έκταση, που σημειώνεται στο χάρτη, είναι της τάξης των 520.000 στρεμμάτων.

Η ανωτέρω έκταση κατανέμεται σε δύο περιοχές:

- Η πρώτη, που θα αρδευτεί στην (Α - 1) φάση, είναι της τάξης των ~ 350.000 στρ. και εκτείνεται ανατολικά του π. Πάμισου μέχρι την Κοινότητα Ιτέας - Συκεώνας.
- Η δεύτερη, που θα αρδευτεί στην (Α - 2) φάση και βρίσκεται ανατολικότερα, είναι της τάξης των 170.000 στρ. και φθάνει μέχρι την Κοινότητα Ορφανών.

Επισημαίνεται τέλος ότι ο εμπλουτισμός των αποχετευτικών τεχνητών συλλεκτηρίων τάφρων καθώς και των φυσικών ρεμάτων και ποταμών της περιοχής (Τάφρος Μέγας - Τάφρος Ιταλικός - Ρέμα Βουβουλίνας - Παλιά κοίτη Πληούρη - Π. Καλέντζης - Σοφαδίτης - Φαρσαλίτης - Ενιπέας), στα σημεία που αναφέρεται ανωτέρω, θα συμβάλλει σημαντικά στην αραιώση των εμβαρημένων υδάτων του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής, το οποίο, ιδιαίτερα το καλοκαίρι, δεν διαρρέεται από νερά αυτής της ποιότητας.

8.Β.2.-III.3. Περιοχές Ν. Τρικάλων (Περιοχές Α1 - Α2)

Οι περιοχές του Ν. Τρικάλων, που θα εξυπηρετηθούν στην Α' φάση από τα νερά εκτροπής του π. Αχελώου, βρίσκονται αριστερά των ποταμών Πάμισου και Πηνειού και φθάνουν μέχρι τα όρια του Ν. Λάρισας.

Η υδροληψία θα γίνεται στην αριστερή όχθη του π. Πάμισου, στην περιοχή του Δήμου Μουζακίου. Το νερό θα μεταφέρεται με ένα τμήμα μόνιμης διώρυγας και στη συνέχεια με ένα τμήμα προσωρινά χωμάτινης μέχρι την περιοχή της Κοινότητας Μεγάλων Καλυβίων και, εφόσον καταστεί δυνατόν η διώρυγα αυτή μπορεί να επεκταθεί και πέραν του π. Πηνειού και να συναντήσει τόσο τη νέα όσο και την παλιά κοίτη του π. Ληθαίου, η οποία φθάνει στα κατάντη μέχρι την περιοχή Κλοκοτού - Φαρκαδώνας.

Αν υπάρξουν δυσκολίες για την επέκταση της ανωτέρω διώρυγας, είναι δυνατή η ανύψωση από τον Πηνειό στη θέση Αγναντερό κατά μήκος του Εθνικού δρόμου Καρδίτσας - Τρικάλων, σε μήκος ~ 4,0 χλμ. και εκείθεν με φυσική ροή μέσω της παλιάς κοίτης του π. Ληθαίου, όπως πιο πάνω έχει περιγραφεί.

Ο εμπλουτισμός πάντως κατά τη θερινή περίοδο της παλιάς αλλά και της νέας κοίτης του π. Ληθαίου είναι ιδιαίτερα επιθυμητός, αφού η παλιά κοίτη δέχεται και τα επεξεργασμένα λύματα των Τρικάλων.

Η όλη περιοχή ανέρχεται σε έκταση τάξης μεγέθους 200.000 στρ., απο τα οποία τα 110.000 στρ. μπορεί να προγραμματισθούν για άρδευση σε (Α - 1) φάση και τα υπόλοιπα 90.000 στρ., που βρίσκονται και σε μεγαλύτερη απόσταση απο τον Πηνειό, σε (Α - 2) φάση. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι εκτάσεις που σημειώνονται είναι παρόχθιες του π. Πάμισου και Πηνειού και απέχουν το πολύ 4,0 έως 5,0 χλμ. απο την κοίτη τους.

Υδροληψίες πάντως είναι εύκολο να γίνουν με αντλιοστάσιο σε όλο το μήκος των π. Πάμισου και Πηνειού.

Η διανομή του νερού στο τοπικό αποχετευτικό και στραγγιστικό δίκτυο θα γίνει με τον ίδιο τρόπο που έχει προταθεί στη γενική περιγραφή και στα προσωρινά έργα των περιοχών Καρδίτσας.

8.Β.2.-III.4. Νοτιοδυτικές περιοχές Κρανώνα - Ελευθερών κλπ. Ν. Λάρισας (Περιοχές Γ2)

Πρόκειται για τις περιοχές "Γ" της μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987, με λοφώδες ανάγλυφο, οι οποίες είναι απο τις πό φτωχές υδρογεωλογικά και στις οποίες ο υποβιβασμός της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα είναι έντονος με δυσάρεστα συνεπακόλουθα (οικονομικά και περιβαλλοντικά).

Οι περιοχές αυτές στην παρούσα χαρακτηρίζονται ως περιοχές Γ2.

Βέβαια το ανάγλυφο δεν προσφέρεται για την κατασκευή οικονομικών έργων αλλά παρά ταύτα η περιοχή αυτή έκτασης της τάξης των 200.000 στρ., θα πρέπει να εξυπηρετηθεί κατά προτεραιότητα στην (Α-2) φάση.

Ετσι θα πρέπει να προβλεφθεί η κατασκευή της κύριας διώρυγας (ΔΓ1-ΔΓ2) και των αντλιοστασίων (ΑΧΙ) και (ΑΙΧ) της ζώνης (Γ) της μελέτης ανάπτυξης εγγειοβελτιωτικών έργων Θεσσαλίας σε συνδυασμό με την Εκτροπή του Αχελώου ποταμού (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987) και ορισμένων δευτερευουσών.

Τα κύρια αντλιοστάσια και η διώρυγα στο μεγαλύτερο μήκος θα είναι μόνιμα έργα, ενώ το αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής, με έργα προστασίας έναντι διαβρώσεων από τη ροή των νερών άρδευσης, θα είναι το δίκτυο διανομής.

Το συνολικό μήκος της κύριας διώρυγας και των καταθλιπτικών αγωγών των κύριων αντλιοστασίων ανέρχεται σε 54,0 χλμ. περίπου.

8.B.2.-III.5. Νοτιοανατολικές περιοχές Ν. Λάρισας και Β.Δ. περιοχές Ν. Μαγνησίας (Τερψιθέας - Νίκαιας - Βελεστίνου κλπ. Ζ1 - Ζ2)

Πρόκειται για τις περιοχές που θα εξυπηρετηθούν κύρια από τη διώρυγα (ΔΓ4) της μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987, η οποία έχει μήκος ~ 56 χλμ., φθάνει μέχρι την περιοχή Βελεστίνου και μπορεί να εξυπηρετήσει τόσο την άρδευση της περιοχής αυτής αλλά και τη μείζονα περιοχή Βόλου άμεσα ή έμμεσα.

Στην παρούσα οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται ως περιοχές (Ζ1 - Ζ2).

Η διώρυγα αυτή μπορεί να εξυπηρετήσει έκταση τάξης μεγέθους περίπου 250.000 στρ. από τα οποία 70.000 στρ. θα είναι στην περιοχή Τερψιθέας - Ελευθερών-Νίκαιας κλπ. (περιοχές Γ μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987) και τα υπόλοιπα 180.000 στρ. στην περιοχή Ζ της μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987.

Βέβαια στην (Α - 1) φάση ένα μέρος της περιοχής των ανωτέρω 180.000 στρ., εκτιμώμενο σε 125.000 στρ., θα αρδεύεται με αντλήσεις από την τάφρο της Κάρλας 2Γ (διώρυγα (ΔΖ1) της μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987), ενώ όταν κατασκευασθεί η (ΔΓ4), τότε θα αρδεύεται από αυτήν (βλ. από κάτω περιοχές Πλατυκάμπου - Κάρλας).

Η κατασκευή της ανωτέρω διώρυγας (ΔΓ4) θα γίνει στην (Α - 2) φάση, εκτός αν κριθεί ότι πρέπει να γίνει στην (Α - 1) φάση για την περιοχή Βόλου.

Πάντως η άρδευση των περιοχών Κάρλας-Βελεστίνου-Ριζόμυλου είναι δυνατόν να αποδεσμεύσει σε ένα πολύ μεγάλο ποσοστό τα νερά Βελεστίνου-Ριζόμυλου, τα οποία είναι καλής ποιότητας και χρησιμοποιούνται σήμερα κατά το πλείστον για άρδευση και έτσι σε πρώτη φάση να λυθεί το πρόβλημα ύδρευσης της μείζονος περιοχής Βόλου.

8.B.2.-III.6. Περιοχές Πλατυκάμπου - Κάρλας κλπ. ανατολικές περιοχές Ν. Λάρισας και Δυτικές περιοχές Ν. Μαγνησίας (Περιοχές Ζ1)

Πρόκειται κυρίως για τις περιοχές Πλατυκάμπου-Κάρλας, οι οποίες είχαν χαρακτηριστεί στην μελέτη του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987 ως περιοχές (Ζ) και βρίσκονται ανατολικά του π. Πηνειού.

Εκτός από μία περιοχή, έκτασης περίπου 140.000 στρ., η οποία προορίζεται να εξυπηρετηθεί σε πρώτη φάση με προσωρινά έργα από τον ταμιευτήρα Κάρλας, η περιοχή Πλατυκάμπου, έκτασης περίπου 150.000 στρ. και μία επί πλέον περιοχή τάξης μεγέθους 215.000 στρ., μπορεί με προσωρινά έργα στη φάση (Α-1) να εξυπηρετηθεί από νερά του π.Αχελώου (περιοχή Ζ1).

Η περιοχή Πλατυκάμπου ήδη αρδεύεται από νερά του π.Πηνειού, τα οποία διοχετεύονται στο αποχετευτικό - αποστραγγιστικό δίκτυο της περιοχής.

Η άρδευση αυτή είναι βέβαια πλημμελής και χρησιμοποιούνται σ' αυτήν κατ' εκτίμηση $40 \times 10^6 \text{ m}^3$ συνολικά κάθε χρόνο, που είτε ανυψώνονται με το αντλιοστάσιο και το προσωρινό φράγμα στην κοίτη του π. Πηνειού, κατόπιν της Λάρισας στη θέση Καραούλι, είτε προέρχονται από αποθηκευμένα χειμερινά νερά προσωρινών φυσικών μικρών ταμιευτήρων της περιοχής.

Με τα νερά του π. Αχελώου είναι δυνατή η συμπλήρωση της άρδευσης Πλατυκάμπου με ικανοποιητικές παροχές. Επίσης είναι δυνατή η διοχέτευση νερών στην τάφρο 1Τ, η οποία θα τα διοχετεύει μέχρι την είσοδο της σήραγγας Κάρλας.

Με άντληση γεωμετρικού ύψους $\sim 3,5 \mu$. από την ίδια θέση του αντλιοστασίου της Λάρισας και μέσω της κατασκευασμένης διώρυγας Πλατυκάμπου, μήκους 6 χλμ., είναι δυνατή η τροφοδότηση και της τάφρου 2Τ, η οποία επίσης καταλήγει στην είσοδο της σήραγγας Κάρλας (Στην ίδια τάφρο προβλέπονταν στη μελέτη Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987 η κατασκευή της διώρυγας (ΔΖ1)).

Από την τάφρο 2Τ με αντλιοστάσια σε αποστάσεις περίπου από 500 μ. έως 4 χλμ. είναι δυνατή η εξυπηρέτηση περιοχής Ν.Δ. της τάφρου 2Τ, η οποία φθάνει μέχρι το υψόμετρο περίπου + 80. Η διανομή του νερού για άρδευση θα γίνεται μέσω του τοπικού δικτύου αποχέτευσης - αποστράγγισης των επιμέρους περιοχών.

Είναι φανερό ότι, μετά την κατασκευή της διώρυγας (ΔΓ4) της μελέτης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - 1987, η πύο πάνω, νοτιοανατολικά της τάφρου 2Τ, περιοχή (Ζ2), έκτασης 125.000 στρ., θα αρδεύεται από την ανωτέρω διώρυγα (ΔΓ4).

8.Β.2.-III.7. Παρόχθιες περιοχές π. Πηνειού (Περιοχές Γ1 - Η1- Ζ3 - Ζ4)

Πρόκειται κυρίως για περιοχές που εκτείνονται από τα όρια των Ν. Τριχάλων - Λάρισας και φθάνουν μέχρι τις εκβολές (Γ1 - Η1- Ζ3- και Ζ4). Οι περιοχές αυτές ορίζονται ώστε να γίνεται μεταφορά νερού μέχρι 4,0 ή 5,0 χλμ. από την κοίτη και μπορεί να φθάσουν και μέχρι 300.000 στρ. περίπου. Είναι προφανές ότι απαιτείται να κατασκευαστούν αντλιοστάσια στις όχθες, τα οποία θα ανυψώνουν το νερό κατά

μέσο όρο 5,0 Μ. Οι περιοχές αυτές θα πρέπει να θεωρηθεί ότι θα αρδευτούν στην (Α-1) φάση.

8.Β.2.-III.8. Ανάγκες σε νερό των περιοχών Α' φάσης με προσωρινά έργα και εκτιμώμενο κόστος

Οι ανάγκες σε νερό έχουν εκτιμηθεί κατά προσέγγιση και εμφανίζονται στον πίνακα 8.Β.2.-III.1, που ακολουθεί ανά περιοχή, σε δύο υποφάσεις της Α' φάσης, δηλαδή στη φάση (Α-1) και την (Α-2).

Ως εκτάσεις αναγράφονται η έκταση της περιμέτρου, η οποία περιλαμβάνει το σύνολο της γεωργικής γής και τους οικισμούς, ποταμούς κλπ. και η εκτιμώμενη ως αρδευόμενη.

Το κόστος των έργων εμφανίζεται επίσης στον ίδιο πίνακα καθώς και η ωφέλεια σε ενέργεια από την υποκατάσταση μέρους των γεωτρήσεων στις περιοχές αυτές.

Ειδικότερα η ωφέλεια σε ενέργεια οφείλεται αφενός στην αποφυγή άντλησης στο μέλλον από βαθύτερους ορίζοντες αλλά και από την κατάργηση προβληματικών και πολύ ανποικονομικών γεωτρήσεων.

Όλα τα στοιχεία βασίζονται σε στοιχεία που έχουν εκτιμηθεί στη μελέτη του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.-1987 και στην έκθεση για τη "Διαχείριση υδάτων εκτροπής του Αχελώου στη Θεσσαλική Πεδιάδα" (Λ. Λαζαρίδης - 1992).

8.Β.2.-IV. Διαχείριση Υδατικού Δυναμικού.

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενες παραγράφους η λειτουργία όλου του σχήματος εκτροπής του Αχελώου θα πρέπει να υπόκειται σε σειρά ορθολογικών αποφάσεων που αφορούν την βέλτιστη διαχείριση των υδατικών πόρων κάτω από τις εκάστοτε συνθήκες.

Προκειται για διαχείριση δύο ευρύτερων υδρολογικών ενοτήτων της Αιτωλοακαρνανίας και της Θεσσαλίας που θα συνδέονται με τα έργα εκτροπής. Οι χρήσεις που κυρίως θα πρέπει να ικανοποιούνται και συχνά θα έχουν ανταγωνιστικό χαρακτήρα είναι η ενεργειακή, η γεωργική, η οικολογική και η υδρευτική.

Είναι συνελπώς αναγκαία η εγκατάσταση ενός διοικητικού και οικονομικού μηχανισμού που θα ρυθμίζει την διαχείριση των υδατικών πόρων τόσο ποιοτικά όσο

και ποσοπικά. Στο μηχανισμό αυτό (του χαρακτήρα των Agences Financieres des Basins της Γαλλίας ή των Water Authorities της Αγγλίας) θα εκπροσωπούνται όλοι οι χρήστες, περιλαμβανομένων των οικολογικών ενδιαφερόντων.

Μόνο μέσα από ένα τέτοιο μηχανισμό θα γίνει δυνατή η ορθή λειτουργία του συστήματος και η κάλυψη των αναγκών, κάθε φορά υπό τις δεδομένες (π.χ. υδρολογικές) συνθήκες. Είναι πιθανό ότι θα απαιτηθεί ένας ενιαίος μηχανισμός που θα αφορά τις δύο ευρύτερες υδρολογικές περιοχές (Αιτωλοακαρνανίας και Θεσσαλίας). Είναι ακόμα προϋπόθεση η επιστημονικοτεχνική στήριξη του μηχανισμού αυτού. Μελέτες όπως αυτή που περιγράφηκε παραπάνω, για την βέλπστη διαχείριση των ταμειυτήρων συμπεριλαμβανομένων των λιμνών Λυσιμαχίας και Τριχωνίδας, θα αποτελέσουν το επιστημονικό εργαλείο υποβοήθησης των αποφάσεων.

Επί πλέον η ανάπτυξη οικονομικών αλλά και κανονιστικών εργαλείων και ρυθμίσεων για την διαχείριση των υδατικών πόρων, θα συνδράμει στην επιτυχή διαχείριση και λειτουργία του προτεινόμενου μηχανισμού.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στο Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης 1994 - 1999 που αφορά τον τομέα Περιβάλλον, περιλήφθη η υποχρέωση της Ελλάδας για ανάπτυξη τέτοιων μηχανισμών διαχείρισης σε ορισμένα υδατικά διαμερίσματα ή υδρολογικές λεκάνες ανάλογα με τις προτεραιότητες.

Τα έργα εκτροπής Αχελώου υποδεικνύουν ότι οι συνδεδεμένες με τα έργα υδρολογικές περιοχές αποτελούν πρώτη προτεραιότητα εφαρμογής των μηχανισμών αυτών.

8.B.3 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Από όσα αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 7.B.3 δεν προκύπτει ότι θα πρέπει, κατά τη φάση λειτουργίας των συγκεκριμένων έργων, να ληφθούν ειδικά μέτρα περιορισμού των επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης πλην εκείνων που αφορούν γενικές κανονιστικές διατάξεις για ομάδες πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

8.B.4 Έδαφος

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο έδαφος κατά τη φάση λειτουργίας θα απαιτηθεί η λήψη των ακόλουθων επανορθωτικών μέτρων.

- Τοπική διευθέτηση των χειμάρρων που συμβάλλουν στον Αχελώο στην περιοχή ανάντη των έργων.
- Να εκπονηθεί ειδικό πρόγραμμα εκτίμησης της αύξησης της ταχύτητας διάβρωσης και των επιπτώσεών της στο χρόνο ζωής των φραγμάτων.
- Μετά την έναρξη της λειτουργίας των έργων και για ορισμένο χρονικό διάστημα θα πρέπει να εγκατασταθεί σύστημα παρακολούθησης των πρηνών του ταμειυτήρα καθώς επίσης και της καλής λειτουργίας του έργου (π.χ έμφραξη του στομίου της υδροληψίας απο κορμούς δένδρων κλπ).
- Ενημέρωση και εκπόνηση προγραμμάτων εκπαίδευσης των γεωργών, γεωργικών φορέων και συνεταιρισμών της περιοχής Θεσσαλίας και Αιτωλοακαρνανίας ώστε η διαχείριση των λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στις γεωργικές καλλιέργειες να είναι ορθολογική. Προς τούτο απαιτείται η συνδρομή των περιφερειακών υπηρεσιών του Υπουργείου Γεωργίας. Απαιτείται επίσης η εκπόνηση ειδικών μελετών και μετρήσεων για κάθε περιοχή και καλλιέργεια για να καθορισθεί η ακριβής ποσότητα και ο τύπος των απαιτούμενων λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.

8.B.5 Οικολογικά δεδομένα

8.B.5.1 Λεκάνη απορροής Αχελώου

Μέχρι σήμερα στην Ελλάδα δεν έχει εκπονηθεί κάποια συστηματική μελέτη που βασικά της αντικείμενο να έχει την διερεύνηση της μεταβολής, κατανομής και διακύμανσης των φυσικοχημικών χημικτηριστικών και των οικολογικών παραμέτρων που λαμβάνουν χώρα κατά την δημιουργία μιας τεχνητής λίμνης. Παρ' όλο που υπάρχει μεγάλη εμπειρία στις κατασκευές φραγμάτων στην χώρα μας εντούτοις οι διαπιστώσεις όσο αφορά την οικολογική εξέλιξη και αξία των τεχνητών λιμνών δίστανται. Οι κύριες θέσεις είναι δύο:

- Η δημιουργία τεχνητής λίμνης έχει σαν αποτέλεσμα την κατάκλιση χερσαίου και την διατάραξη και αποκοπή παραποτάμιου περιβάλλοντος (που μερικές φορές χαρακτηρίζεται από μεγάλη οικολογική αξία) και η οικολογική εξέλιξη του νέου ταμειτήρα δεν εμπεριέχει αξιόλογο ενδιαφέρον:
- Παρ' όλο που συμβαίνει κατάκλιση χερσαίων περιοχών και διατάραξη των παραποτάμιων οικοσυστημάτων, η δημιουργία νέου ταμειτήρα συμβάλλει στην εμφάνιση ενός νέου τεχνητού υδροβιότοπου, ο οποίος βρίσκεται στα πρώτα στάδια δημιουργίας νέων τριχικών πλεγμάτων και πληθυσμιακών ισορροπιών.

Η εμπειρία μέχρι τώρα από την δημιουργία και την περιβαλλοντική εξέλιξη άλλων ταμειτήρων στην χώρα μας (όπως την Κερκίνη, τον Αγρα, τον Μόρνο) συνηγορεί στην δεύτερη άποψη χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η πρώτη είναι απορριπτόμενη. Και αυτό γιατί οι διαφορετικές τοπολογικές, μορφολογικές, βιοκλιματικές, φυσικοχημικές και διαχειριστικές παράμετροι είναι εκείνες που επδρούν άμεσα στην δημιουργία οικοτόπων.

Εξαιτίας των παραπάνω λόγων, η έναρξη λειτουργίας των ταμειτήρων Μεσοχώρας και Σινιάς είναι απαραίτητο να συνοδεύεται από μια συνολική περιβαλλοντική - υδροβιολογική μελέτη που κύριο αντικείμενό της θα είναι η περιγραφή και ανάλυση της μεταβολής, διακύμανσης και κατανομής των φυσικοχημικών και βιολογικών παραμέτρων του ταμειτήρα και η επίδρασή τους στην εμφάνιση και υποστήριξη οργανισμών της χλωρίδας και της πανίδας τόσο στο υδάτινο περιβάλλον και στο παρόχθιο, όσο και στο πέριξ χερσαίο. Η γνώση της σχέσης συμπεραφορά οικολογικών παραμέτρων - προσαρμογή βιοπληθισμών είναι επίσης απαραίτητη, προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις, για την εισαγωγή νέων

ειδών της ιχθυοπανίδας και την μετέπειτα ορθολογική αλιευτική αξιοποίηση των βιοτόπων.

Στα πλαίσια της περιβαλλοντικής - υδροβιολογικής μελέτης για την ανάπτυξη παρόχθιας βλάστησης και πανίδας θα πρέπει να εξεταστεί, μεταξύ άλλων, η δυνατότητα κατασκευής περιμετρικής τάφρου στο ύψος ΑΣΛ, περιμετρικά ή σε τμήματα των πρανών όπου χαρακτηρίζονται με σχετικά μικρές κλίσεις (ιδιαίτερα στον Ταμειτήριο Μεσοχώρας όπου οι κλίσεις παρουσιάζονται μικρότερες), με μερική εξυγίανση των πρανών και απόθεση κατάλληλου εδαφικού υλικού, καθώς και οικημάτων τροφοδότησης νερού στην τάφρο, προκειμένου να μην επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της στάθμης της λίμνης.

Σε ό,τι αφορά την χερσαία πανίδα και ιδιαίτερα τα θηλαστικά της περιοχής όπως η αρκούδα, ο λύκος, η βίδρα θα πρέπει να γίνει προσπάθεια καταγραφής τόσο ποιοτικής όσο και ποσοτικής που ν' αφορά την διασπορά τους στο χώρο και το χρόνο.

Σημειώνεται ότι προκειμένου να αποφευχθούν ανθρώπινες παρεμβάσεις στο εγγύτερο περιβάλλον που πιθανόν να διαταράξουν και να υποβαθμίσουν τις συνθήκες προσέλκυσης ειδών της ορνιθοπανίδας και θηλαστικών, θα πρέπει να εκπονηθεί Ειδική Χωροταξική Μελέτη Εφαρμογής προκειμένου να καθοριστούν ζώνες απόλυτης και υψηλής προστασίας της ευρύτερης περιοχής των τεχνητών ταμειτηρών. Η μελέτη αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει επίσης την παρακολούθηση, προστασία (με παράλληλη απαγόρευση του κυνηγιού) και διατήρηση των εκκείμενων παραποτάμων οικοσυστημάτων κατόπιν των φραγμάτων, μέχρι τον ταμειτήρα Κρεμαστών. Στα πλαίσια της μελέτης αυτής θα πρέπει να εξεταστούν και οι δυνατότητες ανάπτυξης του τουρισμού στην περιοχή των ταμειτηρών.

Για την προστασία της πτηνοπανίδας, και την αποφυγή διατάραξης των παραποτάμων οικοσυστημάτων, προτείνεται ζώνη 100m εκατέρωθεν του φυσικού υδρογραφικού δικτύου, να χαρακτηριστεί ως καταφύγιο θηραμάτων.

Στο τμήμα του ποταμού από το φράγμα Μεσοχώρας έως τον ταμειτήρα Συναίας πρέπει να οριστεί ελάχιστη παροχή νερού ίση με $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$, καθόλη την διάρκεια του έτους, μετρούμενης κατόπιν του φράγματος Μεσοχώρας.

Στο τμήμα του ποταμού από το φράγμα Συκιάς έως τον ταμιευτήρα Κρεμαστών πρέπει να οριστεί ελάχιστη παροχή νερού ίση με $5 \text{ m}^3/\text{s}$, καθ' όλη την διάρκεια του έτους, μετρούμενης κατάντη του φράγματος Συκιάς.

Όσον αφορά την "οικολογική" παροχή που θα πρέπει να διατίθεται στο ρου του Αχελώου κατάντη του Στράτου σημειώνονται τα ακόλουθα:

- Στο τμήμα της κοίτης μεταξύ της εξόδου της διώρυγας φυγής του ΥΗΣ Στράτος I και των εκβολών, πρέπει να θεσπιστεί ελάχιστη "οικολογική" παροχή ίση με την μέση μηνιαία ελάχιστη φυσικοποιημένη παροχή πενταετίας, η οποία, σύμφωνα με το παράρτημα Α, ανέρχεται σε $21,3 \text{ m}^3/\text{s}$, μετρούμενη στις εκβολές.
- Στο τμήμα της κοίτης μεταξύ του φράγματος και της συμβολής της διώρυγας φυγής του ΥΗΣ Στράτος I με τον Αχελώο, προτείνεται η διατήρηση ελάχιστης παροχής ίση με $7 \text{ m}^3/\text{s}$, η οποία είναι δυνατό να διατίθεται από την πλήρη λειτουργία του μικρού ΥΗΣ Στράτος II. Οι δύο υδροστροβίλοι του ΥΗΣ Στράτος II σε πλήρη λειτουργία παρέχουν $42 \text{ m}^3/\text{s}$. Μετά την απόληψη της εγγυημένης από τη ΔΕΗ ποσότητας των $35 \text{ m}^3/\text{s}$ προς άρδευση περιοχών της Αιτωλοακαρνανίας, παραμένουν τα προτεινόμενα $7 \text{ m}^3/\text{s}$ που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως "οικολογική" παροχή στο ως άνω τμήμα της κοίτης.

Σημειώνεται ότι υφίστανται μικρές απολήψεις ποσοτήτων νερού προς άρδευση, τόσο από τη διώρυγα φυγής του ΥΗΣ Στράτος I όσο και στο κατάντη ποτάμιο τμήμα (περιοχές Καλυβίων, Παλαιομάννας, Γουριάς, Πενταλόφου, της τάξης των $3 \text{ m}^3/\text{s}$). Η "οικολογική" παροχή των $7 \text{ m}^3/\text{s}$, όπως περιγράφεται παραπάνω, θα καλύπτει τις παραπάνω απολήψεις, έτσι ώστε να διατηρείται ακέραια η "οικολογική" παροχή των $21,3 \text{ m}^3/\text{s}$ που απαιτούνται στις εκβολές του ποταμού Αχελώου.

Οι ελάχιστες απορροές του Αχελώου, κατάντη του Στράτου, θα πρέπει να αποτελέσουν το κατώτατο όριο, στην περίπτωση αξιοποίησης νερού του Αχελώου σε άλλες λεκάνες.

Για την άρση των συνεπειών από την διακοπή της ελευθεροεπικοινωνίας της ιχθυοπανίδας κατά μήκος του υδρογραφικού δικτύου του Αχελώου απαιτείται η εξασφάλιση των μετακινήσεών της, στους ταμιευτήρες. Οι φορείς των έργων, θα πρέπει για το σκοπό αυτό να εκπονήσουν τις αντίστοιχες τεχνικές μελέτες, λαμβάνοντας υπόψη τις μεθόδους που αναφέρονται στην διεθνή βιβλιογραφία και εξαρτώνται από το είδος των κινήσεων και την ιχθυοπανίδα.

Οι ανταγωνιστικές χρήσεις νερού στον ταμιευτήρα κατάντη του Στράτου θα πρέπει να καθοριστούν βάσει συνεργασίας στα πλαίσια του μηχανισμού που προτείνεται για την διαχείριση του νερού στην παρ. 8.Β.2-IV. Επίσης προτείνεται η βελτίωση της λειτουργίας του ΥΗΣ Στράτος Ι με κατασκευή αναρρυθμιστικού ταμιευτήρα κατάντη του Στράτου, προκειμένου να ισοκατανεμηθεί η παροχή του νερού του ποταμού.

Θα πρέπει να υλοποιηθούν τα συμπεράσματα της εν εξελίξει μελέτης διαχείρισης υδατικών πόρων της Αιτωλοακαρνανίας.

Το δάσος του φράξου θα πρέπει να διέλθει υπό αυστηρότερο καθεστώς προστασίας και απομάκρυνσης των βοσκητικών δραστηριοτήτων δεδομένου ότι έχει διαταραχτεί σημαντικά η διαδικασία φυσικής αναγέννησής του.

Όσον αφορά τον υδροβιότοπο λιμνοθάλασσας Μεσολογίου - Αιτωλικού προτείνεται η ελεγχόμενη τροφοδοσία με γλυκό νερό της δυτικής πλευράς της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου. Σήμερα, κατά την διάρκεια της υγρής περιόδου η επιφάνεια αυτή δεν πλημμυρίζει λόγω της ύπαρξης των αποχετευτικών τάφρων. Σημειώνεται ότι την υγρή περίοδο υπάρχει περίσσεια γλυκού νερού που θα ήταν δυνατό να χρησιμοποιηθεί για την επέκταση των ελών γλυκού νερού και υγρών λιβαδιών που είναι σημαντικά περιορισμένα στον υδροβιότοπο. Αν βάσει των πορισμάτων της μελέτης, απαιτηθούν περαιτέρω ποσότητες νερού κατάκλυσης που θα συνεχίζονται και την ξηρή περίοδο, τότε θα πρέπει να εξεταστεί η μεταφορά νερού στην ζώνη κατάκλυσης από τις παρακάτω εναλλακτικές λύσεις:

- Συνεχής τροφοδοσία των βιοτόπων μέσω των αρδευτικών δικτύων. Το γεγονός αυτό όμως θα σημαίνει αντίστοιχη αύξηση των αντλήσεων και της χρήσης αρδευτικού νερού που στο σύνολό του θα προέρχεται από τις λίμνες Τριχωνίδα, Λυσιμαχία.
- Τροφοδοσία των βιοτόπων με εκτροπή μέρους των νερών του κάτω ρού του Αχελώου

Τα προβλήματα αλατότητας των λιμνοθαλασσών δεν οφείλονται στις ποσότητες των αντλούμενων νερών αλλά στην ανισοκατανομή τους. Συνεπώς θα πρέπει να εξασφαλιστεί χρονική και χωρική ισοκατανομή του αντλούμενου νερού, έτσι ώστε να επαυγχάνεται η βέλτιστη κατανομή ή διακύμανση της αλατότητας που απαιτείται να παρουσιάζουν οι λιμνοθάλασσες.

8.B.5.2 Λεκάνη απορροής Πηνειού

Ο μικρός ρυθμιστικός ταμιευτήρας Πευκοφύτου λόγω του μικρότερου υψομέτρου στο οποίο βρίσκεται και της γεωγραφικής του θέσης, αναμένεται να εμφανίσει σε μικρό χρονικό διάστημα αυξημένη βιολογική ποικιλότητα. Για το λόγο αυτό προτείνεται η πλήρης προστασία του και η επιστημονική παρακολούθηση της οικολογικής του εξέλιξης και αξίας.

Τέλος όσον αφορά τον ποταμό Πηνειό, πρέπει να οριστεί ως ελάχιστη παροχή νερού, ποσότητα ίση με $10 \text{ m}^3/\text{s}$, καθ' όλη την διάρκεια του έτους, μετρούμενη στο ύψος της κοιλάδας των Τεμπών.

8.B.6. Μορφολογία και Τοπίο.

Οι επιπτώσεις επί της μορφολογίας και του τοπίου στη φάση λειτουργίας των έργων, είναι αποτέλεσμα μιας κατά τεκμήριο σταθερής και αμετάβλητης τοπολογικής αλλαγής με κυρίαρχη την παρουσία των τεχνητών λιμνών. Έτσι, λίγα μπορούν να γίνουν ως επανορθωτικά μέτρα έναντι των επιπτώσεων που περιγράφησαν στην παράγραφο 7.B.6. Ωστόσο, είναι δυνατόν να διατυπωθούν κάποιες παρατηρήσεις επί ορισμένων σημείων, στα οποία ενδεχομένως να υφίσταται δυνατότητα κάποιων διορθωτικών παρεμβάσεων.

Για την αισθητικά μη αποδεκτή τοπολογική επίπτωση που αναμένεται από τις ενδεχόμενες μεγάλες διακυμάνσεις της στάθμης των ταμιευτήρων Μεσοχώρας και ιδιαίτερα της Συκιάς, κατά την καλοκαιρινή περίοδο οπότε και θα διενεργείται η εκτροπή των $600 \times 10^6 \text{ m}^3$ προς τη Θεσσαλία, θα πρέπει να διασφαλισθεί η αποκλειστικά ενεργειακή λειτουργία του ΥΗΕ Μεσοχώρας. Σε κανονικές συνθήκες η λειτουργία των ΥΗΕ εξασφαλίζει αποδεκτές διακυμάνσεις της στάθμης του ταμιευτήρα (με την προϋπόθεση ύπαρξης ομαλών υδρολογικών συνθηκών που εξασφαλίζουν επάρκεια εισροών), οι οποίες προσιδιάζουν προς τις διακυμάνσεις των φυσικών λιμνών. Ο τρόπος αυτός λειτουργίας μπορεί να διασφαλισθεί με την κατάρτιση μαθηματικού μοντέλου προσομοίωσης της λειτουργίας του συστήματος των ταμιευτήρων Μεσοχώρας-Συκιάς, έτσι ώστε ανάμεσα στις πολλαπλές ωφέλειες που θα προκύψουν, να βελτιστοποιηθεί η διακύμανση της στάθμης σε αποδεκτά επίπεδα, τουλάχιστον για τον ταμιευτήρα Μεσοχώρας.

Παρ' όλο που εκτιμάται ότι η μορφολογία της περιοχής που κατακλύζεται (μεγάλες κλίσεις, αγριότητα του τοπίου) δεν ευνοεί τις λιμναίες δραστηριότητες αναψυχής στους ταμιευτήρες Μεσοχώρας και Συκιάς, είναι προφανές ότι κάποια ανάπτυξη της περιοχής πρέπει να αναμένεται προς την κατεύθυνση των τουριστικών δραστηριοτήτων, σε συνδυασμό και με την διάνοιξη εθνικού οδικού δικτύου στην περιοχή. Θα πρέπει να εκπονηθεί ειδικό σχέδιο διαχείρισης της ανάπτυξης της περιοχής, με κύρια κατεύθυνση τις ήπιες μορφές τουρισμού (οικοτουρισμός) ώστε από μορφολογικής απόψεως να ελαχιστοποιηθούν οι δυναμικές παρεμβάσεις επί του τοπίου που συνήθως συνοδεύουν τις εντατικές μορφές τουριστικής δραστηριότητας, τις οποίες ούτως ή άλλως δεν ευνοεί η περιοχή. Το σχέδιο αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνει σαφείς αρχιτεκτονικούς και οικοδομικούς όρους δόμησης κτιρίων και κατασκευών έτσι οι τελευταίες να εναρμονίζονται με τον χαρακτήρα του τοπίου αλλά και τα νέα δεδομένα που θα δημιουργηθούν με την ύπαρξη των ταμιευτήρων.

Οι όποιες μεταγενέστερες επεμβάσεις που επηρεάζουν την μορφολογία και το τοπίο πέριξ των ταμιευτήρων (πέραν των επανορθωτικών και αποκαταστατικών ενεργειών για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων εκ της κατασκευής των έργων όπως αυτές περιγράφονται στην παράγραφο 8.Α.6.), θα πρέπει να διενεργούνται κατόπιν εγκρίσεως των αρμόδιων νομαρχιακών ή περιφερειακών υπηρεσιών Περιβάλλοντος και της αρμόδιας Δασικής Υπηρεσίας.

Στην ίδια κατεύθυνση και για την καλύτερη εναρμόνιση των κτιριακών κατασκευών των έργων με το περιβάλλον (κτίρια ΥΗΣ, οικήματα μόνιμου προσωπικού των φραγμάτων κλπ.), είναι αναγκαία η εκπόνηση ειδικών αρχιτεκτονικών μελετών που θα φροντίσουν, με δεδομένα τα τεχνικά χαρακτηριστικά που θα πρέπει να πληρούν οι εν λόγω κτιριακές ή άλλες υπερκείμενες του εδάφους εγκαταστάσεις, για τον κατάλληλο σχεδιασμό, την διαμόρφωση εξωτερικών χώρων και την επιλογή υλικών επένδυσης έτσι ώστε οι κτιριακές κατασκευές να ενταχθούν κατά το δυνατόν ομαλά στο πέριξ τοπίο.

8.B.7 Οικονομία**8.B.7.1 Χρήσεις γης**Περιοχή των έργων

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που αναφέρονται στην αντίστοιχη παράγραφο απαιτείται η λήψη κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων. Ειδικότερα απαιτείται για τον οικισμό της Μεσοχώρας, όπου οι επιπτώσεις είναι ισχυρότερες, η εκπόνηση Ειδικής Χωροταξικής - Περιβαλλοντικής Μελέτης για την αναβάθμιση και βελτίωση τόσο του ιδίου του οικισμού όσο και της πέριξ του ταμιευτήρα περιοχής. Η προαναφερόμενη μελέτη στόχο θα έχει τον επανασχεδιασμό του οικισμού, λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των απαιτούμενων λειτουργιών καθώς και προτάσεις χωροταξικής και περιβαλλοντικής αναβάθμισης της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη το τεχνητό λιμναίο σύστημα που θα δημιουργηθεί και τις δυνατότητες ανάπτυξης της περιοχής.

Θεσσαλία

Επειδή από τη λειτουργία των έργων θα δοθούν οι δυνατότητες ανάπτυξης του δευτερογενούς τομέα που σχετίζεται με την γεωργική παραγωγή απαιτείται να υπάρξει εκ των προτέρων ο κατάλληλος σχεδιασμός ώστε η ένταξη των προαναφερομένων μονάδων όχι μόνο να μην διαταράξει τις χρήσεις γης της περιοχής αλλά να τις βελτιώσει. Ως εκ τούτου απαιτείται να καθοριστούν περιοχές που θα μπορούν να αναπτυχθούν κτηνοτροφικές μονάδες ή μονάδες μεταποίησης γεωργικών και κτηνοτροφικών προϊόντων. Αρα κρίνεται απαραίτητη η εκπόνηση σχετικής χωροταξικής μελέτης για το σύνολο της Θεσσαλικής πεδιάδας και ειδικότερα για την αρδύσιμη - αρδευόμενη περιοχή της, που θα λαμβάνει υπόψη την ανάπτυξη της περιοχής από τα προγραμματιζόμενα έργα.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 7.B.7.1 δεν απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων από τη λειτουργία των έργων στην Αιτωλοακαρνανία όσον αφορά στις χρήσεις γης της περιοχής.

8.B.7.2 Παραγωγή

Περιοχή των έργων

Η προτεινόμενη Ειδική Χωροταξική - Περιβαλλοντική Μελέτη για τις περιοχές των ταμιευτήρων που αναφέρονται στην παράγραφο 8.B.7.1, θα αντιμετωπίσει και τα ζητήματα ανάπτυξης των αντίστοιχων περιοχών. Ειδικότερα θα πρέπει να αντιμετωπισθεί ορθολογικά η δυνατότητα τουριστικής ανάπτυξης των περιοχών των ταμιευτήρων με τα αντίστοιχα οφέλη για τους κατοίκους της περιοχής.

Θεσσαλία

Οι επιπτώσεις από την λειτουργία των έργων στην περιοχή της Θεσσαλίας αναμένονται θετικές, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 7.B.7.2. Παρ'όλα αυτά θα πρέπει να καταβληθεί έντονη προσπάθεια από τους αρμόδιους φορείς και ειδικότερα από το καθ'ύλην αρμόδιο Υπουργείο Γεωργίας ώστε να προχωρήσει με τους ταχύτερους δυνατούς ρυθμούς η αναδιάρθρωση των γεωργικών καλλιεργειών και των συστημάτων άρδευσης της περιοχής ώστε:

- η γεωργική παραγωγή να μην έρχεται σε αντιθεση με τις απαιτήσεις της Κοινοτικής Αγροτικής Πολιτικής και να διέπεται από τις αρχές της συμφωνίας της GATT για το εμπόριο των αγροτικών προϊόντων.
- η γεωργική παραγωγή να κατευθύνεται σε ελλειμματικά για την χώρα προϊόντα.
- να μειωθούν κατά το δυνατόν τα καταναλισκόμενα λιπάσματα και φυτοφάρμακα με την κατάλληλη εναλλαγή των καλλιεργειών και τις κατάλληλες οδηγίες στους αγρότες
- να μειωθούν οι καταναλώσεις στις καλλιεργείες σε νερό με την αντικατάσταση, όπου είναι δυνατόν, των συστημάτων άρδευσης με πλέον σύγχρονα που θα καταναλώσουν μικρότερες ποσότητες νερού για το ίδιο παραγωγικό αποτέλεσμα.

Για να επιτευχθούν οι προαναφερόμενοι στόχοι απαιτείται:

- η εκπόνηση ειδικών μελετών
- η εφαρμογή πιλοτικών προγραμμάτων
- η εγκατάσταση του αναγκαίου εξοπλισμού, ώστε να υπάρχουν όλα τα απαιτούμενα για μελέτες ή πιλοτικά προγράμματα στοιχεία

- η συνεχής, έγκυρη και έγκαιρη ενημέρωση των αγροτών σε θέματα γεωργικής τεχνικής αλλά και γεωργικής πολιτικής.

Βασικός λοιπόν στόχος του Υπουργείου Γεωργίας για την περιοχή της Θεσσαλίας, που με τα προγραμματιζόμενα έργα θα αποτελεί και την αιχμή του δόρατος της ελληνικής γεωργίας, θα πρέπει να είναι η αναδιάρθρωση των καλλιεργειών, ο εκσυγχρονισμός της εφαρμοζόμενης γεωργικής τεχνικής και ο εκσυγχρονισμός των συστημάτων άρδευσης.

Σημειώνεται ότι για την πλήρη αξιοποίηση των προγραμματιζόμενων έργων θα πρέπει να ξεκινήσουν άμεσα και τα αρδευτικά έργα της Θεσσαλίας ώστε αφ' ενός μεν να καλυφθεί το μεγαλύτερο μέρος των αρδευόμενων εκτάσεων αφ' ετέρου δε να δοθεί η δυνατότητα της βέλτιστης διαχείρισης των υδάτων.

Τονίζεται ιδιαίτερος ότι απαραίτητη προϋπόθεση για την ορθολογική διαχείριση των υδάτων της Θεσσαλίας είναι η εκπόνηση σχετικής διαχειριστικής μελέτης που θα λαμβάνει υπόψη της το σύνολο των αναγκών και απαιτήσεων, υφισταμένων και μελλοντικών, και θα προτείνει τα ανάλογα μέτρα.

N. Αιτωλοακαρνανίας

Μολονότι από τη λειτουργία των έργων δεν αναμένονται επιπτώσεις στην παραγωγή στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας, κρίνεται επιβεβλημένη η υλοποίηση των συμπερασμάτων και μέτρων που θα προταθούν από την εκπονούμενη ήδη διαχειριστική μελέτη των υδάτων της περιοχής, βέβαια μετά τη συζήτηση και οριστικοποίησή τους με τους αρμόδιους κρατικούς και κοινωνικούς φορείς.

8.B.7.3 Απασχόληση - οικονομικά στοιχεία

Περιοχή των έργων

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που αναφέρονται στην παράγραφο 7.B.7.3, αλλά και ως αντισταθμιστικά μέτρα για τους κατοίκους της περιοχής των προγραμματιζόμενων έργων θα πρέπει:

- κατά προτεραιότητα, από το φορέα λειτουργίας των έργων, να προσλαμβάνεται σ' αυτά προσωπικό από την ευρύτερη των έργων περιοχή

- στα πλαίσια της προτεινόμενης Ειδικής Χωροταξικής-Περιβαλλοντικής Μελέτης να εξετασθούν οι δυνατότητες αύξησης της απασχόλησης και βελτίωσης των οικονομικών εισροών στην περιοχή.

Θεσσαλία

Παρά τις προαναφερόμενες στην παράγραφο 7.Β.7.3 θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση και στα οικονομικά στοιχεία της περιοχής από τη λειτουργία των έργων, θα πρέπει να προγραμματισθούν και εκτελεσθούν εκείνα τα έργα στην περιοχή που θα μεγιστοποιήσουν το αποτέλεσμα. Ειδικότερα θα πρέπει να γίνει ο βασικός σχεδιασμός και προγραμματισμός από το ΥΠΕΘΟ και το ΥΒΕΤ ώστε να δοθούν οι δυνατότητες για την ανάπτυξη μεταποιητικών μονάδων στην περιοχή (γεωργικές βιομηχανίες) με αποτέλεσμα τη μέγιστη καθετοποίηση της γεωργικής παραγωγής. Εκτιμάται ότι ένα τέτοιο σχέδιο θα βοηθήσει και τη γεωργία στον ορθολογικό σχεδιασμό των παραγωγικών της δυνατοτήτων.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Παρά το γεγονός ότι στον Ν. Αιτωλοακαρνανίας δεν αναμένονται επιπτώσεις από τη λειτουργία των έργων στην απασχόληση και στα οικονομικά στοιχεία, εν τούτοις κρίνεται απαραίτητη, όπως και για τη Θεσσαλία, η εκπόνηση αντίστοιχων σχεδίων.

8.B.8 Κοινωνία**8.B.8.1 Δημογραφία**Περιοχή των έργων

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων ή ως ανασταθμιστικά μέτρα από τη λειτουργία των έργων στην περιοχή αυτών θα πρέπει:

- κατά προτεραιότητα ο φορέας λειτουργίας των υδροηλεκτρικών έργων να απασχολεί εργατικό δυναμικό από την περιοχή
- να εκπονηθεί η προαναφερόμενη Ειδική Χωροταξική - Περιβαλλοντική Μελέτη της περιοχής των έργων, με προτεραιότητα στην ευρύτερη περιοχή του οικισμού της Μεσοχώρας και να υλοποιηθούν τα συμπεράσματά της. Ιδιαίτερη βαρύτητα, όπως ήδη σημειώθηκε, στην προτεινόμενη μελέτη πρέπει να δοθεί στις δυνατότητες ανάπτυξης της περιοχής, διαφυλάσσοντας παράλληλα το φυσικό περιβάλλον της.

Θεσσαλία

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 7.B.8.1 για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την ενδεχόμενη εισροή ξένου εργατικού δυναμικού στην περιοχή θα πρέπει να επαγρυπνούν οι τοπικοί φορείς ώστε αυτό να μην αποβεί σε βάρος της λειτουργίας αυτής.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 7.B.8.1, δεν αναμένονται επιπτώσεις από τη λειτουργία των έργων και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων.

8.B.8.2 Οικιστική ανάπτυξηΠεριοχή των έργων

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που αναφέρονται στην παράγραφο 7.B.8.2 θα πρέπει να εκπονηθεί και να υλοποιηθούν τα συμπεράσματα και οι προτάσεις της προτεινόμενης Ειδικής Χωροταξικής - Περιβαλλοντικής Μελέτης για την περιοχή με προτεραιότητα στον οικισμό της Μεσοχώρας.

Θεσσαλία

Δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στην περιοχή της Θεσσαλίας από τη λειτουργία των έργων και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων. Θα πρέπει όμως να υλοποιηθούν, όπως ήδη προαναφέρεται, οι προτάσεις και προγραμματισμοί του ΥΠΕΧΩΔΕ ως αρμόδιου Υπουργείου λαμβάνοντας όμως στον σχεδιασμό του σοβαρά υπόψη τα νέα δεδομένα από τη λειτουργία των έργων.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στην οικιστική δομή και ανάπτυξη της Αιτωλοακαρνανίας από τη λειτουργία των έργων και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων.

8.Β.8.3 Τεχνική, διοικητική και κοινωνική υποδομήΠεριοχή των έργων

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τη λειτουργία των έργων θα πρέπει κατά προτεραιότητα όχι μόνο να εξασφαλισθούν αλλά και να βελτιωθούν τα υφιστάμενα δίκτυα (οδικό, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, τηλεπικοινωνιών κλπ). Ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στη βελτίωση αυτών επειδή αναμένεται ότι θα δεχθούν πρόσθετους φόρτους που θα οφείλονται τόσο στη λειτουργία των έργων όσο και στις δυνατότητες ανάπτυξης της περιοχής. Θα πρέπει επίσης να γίνει ενημέρωση των παρόχθιων οικισμών για την πιθανότητα αύξησης της σεισμικότητας της περιοχής κατά τα πρώτα χρόνια λειτουργίας του έργου και λήψη μέτρων αντισεισμικής προστασίας των νέων κατασκευών.

Θεσσαλία

Δεν αναμένονται επιπτώσεις από τη λειτουργία των έργων στην τεχνική, διοικητική και κοινωνική υποδομή. Όμως θα πρέπει να εξασφαλισθούν οι χρηματικοί πόροι ώστε να αναπτυχθούν τα απαιτούμενα αρδευτικά δίκτυα στην περιοχή για να μεγιστοποιηθούν τα αποτελέσματα των προτεινομένων έργων στη γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή. Επίσης θα πρέπει να κατασκευασθούν δίκτυα ύδρευσης στους οικισμούς που παρουσιάζουν ελλείψεις ώστε να εξασφαλισθεί η πλήρης κάλυψη των κατοίκων τους σε νερό ύδρευσης.

Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Από την λειτουργία των έργων δεν αναμένονται επιπτώσεις στην τεχνική, διοικητική και κοινωνική υποδομή και ως εκ τούτου δεν απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων.

8.B.9 Αναψυχή - Πολιτισμός

1. Καθορισμός χρήσεων γής σε όλη την περιοχή με σκοπό την προστασία της απο τα δευτερογενή προβλήματα της τουριστικής ανάπτυξης (ρύπανση των λιμνών, ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις σε χώρους υψηλής οικολογικής σημασίας κλπ.)
2. Για το μοναστήρι του Αγ. Γεωργίου Μυροφύλλου θα πρέπει να εξετασθούν οι ακόλουθες εναλλακτικές λύσεις για τη διάσωσή του.

A. Μεταφορά του μνημείου

Η μεταφορά του οικοδομικού συγκροτήματος ή τμημάτων αυτού είναι θεωρητικά δικαιολογημένη. Όμως η μεταφορά κτηρίων είναι από τα δυσκολότερα προβλήματα της σύγχρονης οικοδομικής τεχνολογίας και η εφαρμογή της είναι δυνατή κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις δηλαδή:

- οριζόντια διαδρομή ή ελάχιστα κεκλιμένη
- μεταφορά σε μικρή απόσταση
- μονολιθική ή αρθρωτή δομή του κτηρίου
- ύπαρξη πολύ μεγάλων χρηματοδοτήσεων

Στη συγκεκριμένη περίπτωση λόγω του αναγλύφου της περιοχής, της δομής του κτηρίου αλλά και τη γενικής του κατάστασης, η μεταφορά του κρίνεται κατ' αρχήν αδύνατη.

B. Διάλυση και ανακατασκευή

Η διάλυση και ανακατασκευή του μνημείου συνεπάγεται την απώλεια ενός μεγάλου μέρους του οικοδομικού υλικού (επικαλύψεις, σαθροί δόμοι κλπ) καθώς και την πλήρη απώλεια της ιστορικής αρχαιολογικής και αρχιτεκτονικής αξίας του προτύπου στη θέση που κατασκευάσθηκε.

Γ. Απομάκρυνση τμημάτων του μνημείου

Λόγω της αξίας και της σημασίας του μνημείου θα πρέπει να ξεκινήσουν αμέσως μια σειρά από ενέργειες και επεμβάσεις οι οποίες θα διαφυλάξουν τα αξιολογότερα τμήματά του. Οι ενέργειες αυτές είναι:

i. Πλήρης και ακριβής αρχιτεκτονική έρευνα και τεκμηρίωση και συγκεκριμένα

- Τοπογραφικό της περιοχής σε κλίμακα 1:200
- Πλήρης οικοδομικός φάκελλος σχεδίων, τόσο του συγκροτήματος όσο και των επιμέρους τμημάτων του, σε κλίμακα 1:50
- Πλήρης φωτογραφική τεκμηρίωση
- Πρόγραμμα σε κλίμακα 1:50
- Σχέδια λεπτομερειών και αναπτυγμάτων τοιχογραφιών σε κλίμακα 1:20, 1:10, 1:5, 1:1.
- Τεχνικές εκθέσεις και περιγραφές

ii. Μεταφορά του ξυλόγλυπτου τέμπλου και των ενεπίγραφων ή γλυπτών δόμων

iii. Λεπτομερής και πλήρης έλεγχος των επιχρισμάτων με σκοπό την ανεύρεση παλαιότερων στρωμάτων τοιχογραφιών

iv. Αποτείχιση και μεταφορά του συνόλου των τοιχογραφιών.

Θα πρέπει να τονισθεί ότι η μεταφορά των επιμέρους τμημάτων του έργου (τοιχογραφίες, ξυλόγλυπτο τέμπλο κλπ) σύμφωνα με τα άρθρα 6 και 7 του χάρτη της Βενετίας, δεν επιτρέπεται παρα μόνο αν το μέτρο αυτό είναι η μοναδική διέξοδος για να εξασφαλισθεί η διάσωσή τους.

Δ. Κάλυψη και προστασία του μνημείου

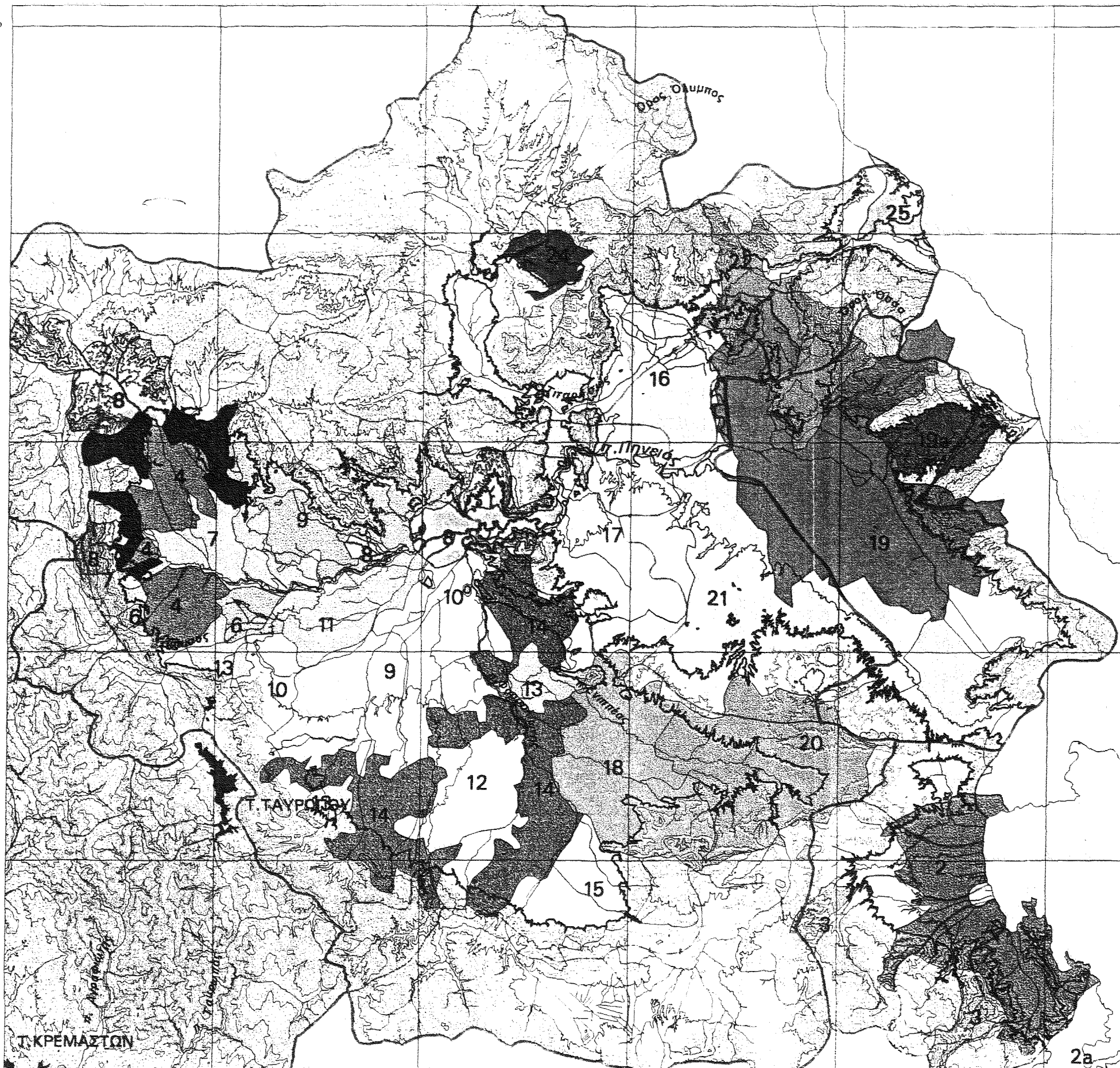
Επίσης θα πρέπει να εξετασθεί η δυνατότητα κάλυψης και προστασίας του μνημείου στη θέση που βρίσκεται. Η λύση αυτή, που δεν είναι δυνατόν στα πλαίσια της παρούσας μελέτης να εκτιμηθεί αν είναι τεχνικά εφικτή, θα πρέπει να εξετασθεί και ενδεχομένως να υλοποιηθεί αφού όμως πρώτα απομακρυνθούν τα ως άνω αναφερόμενα τμήματα του μνημείου (τοιχογραφίες, ξυλόγλυπτοι δόμοι κλπ).

Επομένως συμπερασματικά μπορεί να αναφερθεί ότι η κατάκλυση του μνημείου αυτού θα σημάνει την απώλεια ενός πολύ σημαντικού πολιτιστικού θησαυρού της χώρας. Προς τούτο θα πρέπει πριν τη λειτουργία των έργων να εκπονηθεί και υλοποιηθεί από το ΥΠΠΟ με έξοδα του φορέα του έργου ειδική μελέτη διάσωσης μέρους ή τμημάτων του μνημείου συμπεριλαμβανομένων και των προαναφερομένων εναλλακτικών δυνατοτήτων διάσωσης. Από την άλλη μεριά όμως οι ενέργειες οι

ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Υψομετρική 200 m.



ΠΗΓΗ : ΒΑΚΑΚΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ



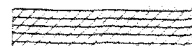
Φ.ΒΑΚΑΚΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε.
Σύμβουλοι για αγροτική ανάπτυξη
Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

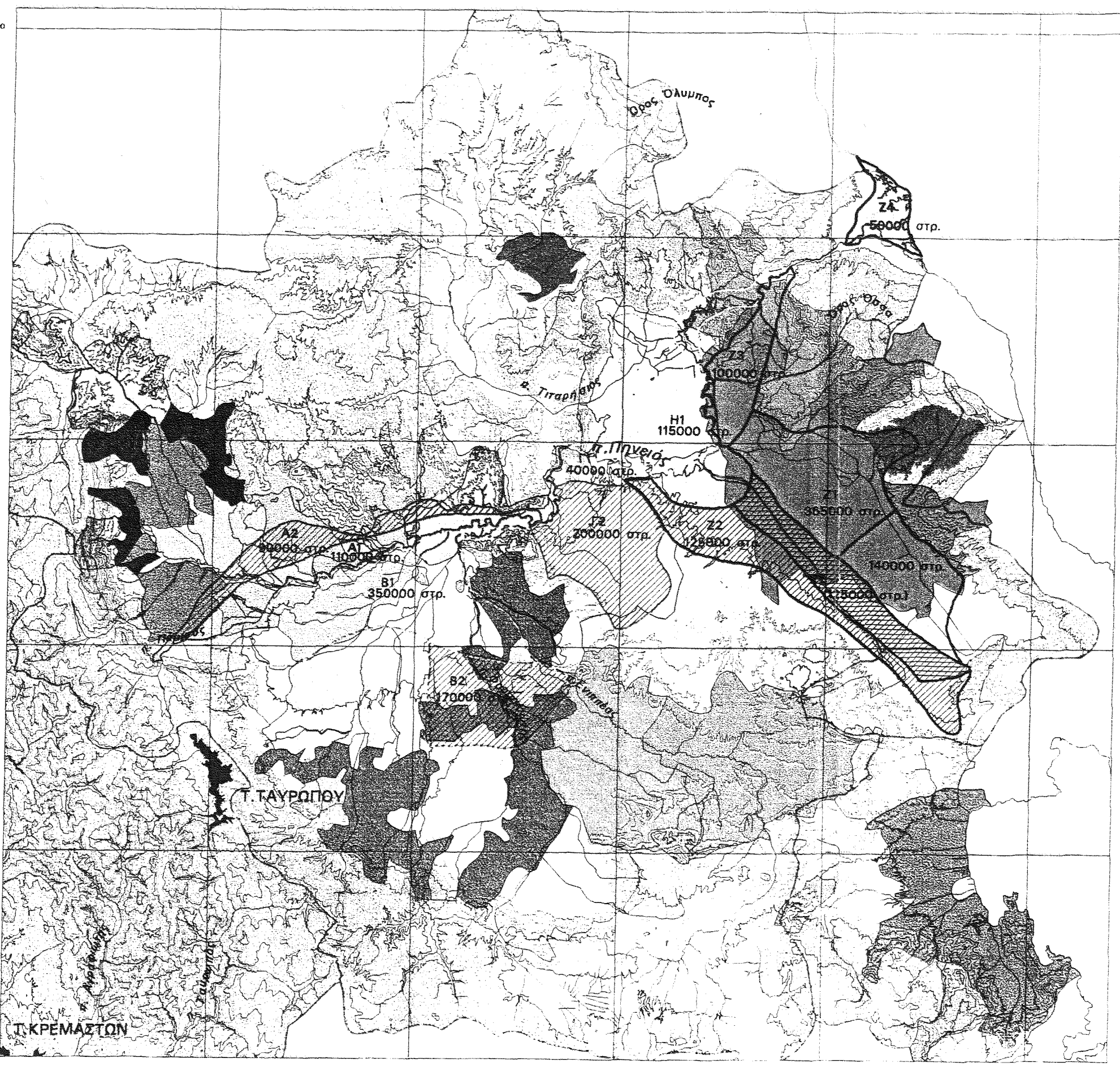
ΑΘΗΝΑ 1995

ΑΡ.ΣΧ. 18

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Α ΦΑΣΗΣ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Περιοχές που θα αρδευτούν στη (Α-1) φάση
-  Περιοχές που θα αρδευτούν στην (Α-2) φάση
-  Περιοχή που στην (Α-2) φάση θα αρδευτεί από τη διώρυγα ΔΓ4 (Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.-1987)



ΠΗΓΗ : "ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ" Α.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

"ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ" Α.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

Ψηφιακή επεξεργασία (GIS) Ν. Σπανίδης

ΑΘΗΝΑ 1995 ΑΡ.ΣΧ. 19

οποίες προτάθηκαν παραπάνω θα συμβάλλουν στην αποκάλυψη ενός μνημείου (με δημοσίευση επιστημονικών άρθρων, εκθέσεις των επιμέρους τμημάτων π.χ τοιχογραφιών κλπ) του οποίου η διατήρηση τίθεται σήμερα εν αμφιβόλω εξαιτίας της γενικής εγκατάλειψης και αδιαφορίας για το μνημείο, τόσο απο την πολιτεία όσο και απο τους κατοίκους της περιοχής, του οποίου η αξία συζητείται και αναλύεται μόνο σε σχέση με την εκτροπή του Αχελώου.

3. Για τα τοξωτά γεφύρια, τους νερόμυλους και τις εκκλησίες θα πρέπει επίσης να γίνει:

I. Πλήρης φωτογραφική και αρχιτεκτονική τεκμηρίωση όλων των τοξωτών γεφυριών και των νερόμυλων της περιοχής που θα κατακλυσθούν.
Συγκεκριμένα:

- Τοπογραφικό της περιοχής σε κλίμακα 1:200
- Αρχιτεκτονικά σχέδια (όψεις κατόψεις τομές) σε κλίμακα 1:50
- Πρόπλασμα σε κλίμακα 1:50
- Έρευνα για την ανεύρεση σχετικού ιστορικού υλικού (ιστορικές αναφορές, γραβούρες κλπ).

II. Μεταφορά των εγχάρακτων πετρών.

III. Για τις εκκλησίες που θα κατακλυσθούν θα πρέπει επίσης να γίνει φωτογραφική και αρχιτεκτονική τεκμηρίωση δηλαδή:

- Τοπογραφικό της περιοχής σε κλίμακα 1:200
- Αρχιτεκτονικά σχέδια (όψεις κατόψεις τομές) σε κλίμακα 1:50
- Πρόπλασμα σε κλίμακα 1:50
- Έρευνα για την ανεύρεση σχετικού ιστορικού υλικού (ιστορικές αναφορές, γραβούρες κλπ).
- Έρευνα των επιχρισμάτων με σκοπό την ανεύρεση τοιχογραφιών
- Αποκατάσταση και μεταφορά των τοιχογραφιών
- Μεταφορά των τεμπλών, εικόνων, ενεπίγραφων ή εγχάρακτων δόμων, κρηνών και γενικώς οτιδήποτε κρίνεται ότι μπορεί να μεταφερθεί και αποτελεί αντικείμενο ιδιαίτερης ιστορικής ή πολιτιστικής αξίας.

V. Μεταφορά του νεκροταφείου Καψάλων σε κατάλληλη θέση

- VI. Προστασία του νεκροταφείου Μυροφύλλου με κατασκευή κατάλληλα θεμελιωμένου, περιμετρικού τοίχου απο σκυρόδεμα, σε ύψος 1.5m.
- VII. Δημιουργία Μουσειακού χώρου "Ευρημάτων Εργων Εκτροπής Αχελώου" σε κατάλληλα επιλεγμένη θέση σε κάποια απο τις κοινότητες της Πίνδου π.χ στην Αργιθέα. Ο μουσειακός αυτός χώρος, ο οποίος θα είναι συνολικής επιφάνειας τουλάχιστον 2.000 τετραγωνικών μέτρων θα στεγάσει όλα τα παραπάνω ευρήματα καθώς και το φωτογραφικό, αρχιτεκτονικό υλικό, προπλάσματα κλπ. Ο χώρος αυτός θα πρέπει να προστατεύεται απο υψηλά συστήματα ασφαλείας, να είναι συμβατός με την αρχιτεκτονική της περιοχής και να είναι εύκολα προσπελάσιμος. Η χρηματοδότησή του θα πρέπει να γίνει απο το φορέα του έργου.

8.Β.10 Παραγωγή ενέργειας

Όπως προκύπτει από τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο 7.Β.10 η μελετώμενη στην παρούσα ΜΠΕ λύση της εκτροπής ποσότητας ύδατος ίσης με 600 εκ. κυβικά μέτρα από τον Αχελώο προς την Θεσσαλία, συνεπάγεται απώλεια ενέργειας της τάξης των 413 GWh σε σχέση με τη λύση της μή εκτροπής και της πλήρους υδροηλεκτρικής εκμετάλλευσης του Αχελώου στον κύριο ρού του.

Είναι όμως δυνατόν, όπως προκύπτει από την έκθεση των συμβούλων Λ. Λαζαρίδης και Γ. Καλαούζι¹ να προκύψουν σημαντικά ενεργειακά οφέλη μέσω διαφορετικής λειτουργίας των έργων. Προς το σκοπό αυτό μελετήθηκαν 3 εναλλακτικές διατάξεις. Οι διατάξεις αυτές, είναι οι ακόλουθες:

Διάταξη 1

Κατασκευή φράγματος από κυλινδρικό σκυρόδεμα (RCC) ή λοθορριπή στη θέση Πευκόφυτο κοντά στην περιοχή του σταθμού παραγωγής ενέργειας. Κατασκευή διατάξεων με άντληση.

Διάταξη 2

Κατασκευή μικρού λιθόρριπτου φράγματος (25-30m) συνολικής χωρητικότητας 10 εκ. κυβικών μέτρων στη θέση Μουζάκι στον ανάβα πόδα του προβλεπόμενου φράγματος Μουζακίου. Κατασκευή διατάξεων με άντληση.

Διάταξη 3

Κατασκευή λιθόρριπτου φράγματος ύψους 50m και συνολικής χωρητικότητας 50 εκ. κυβικών μέτρων στην ίδια θέση με το ως άνω αναφερόμενο φράγμα της διάταξης 2. Κατασκευή διατάξεων με άντληση.

Θεωρείται ότι η κατασκευή διατάξεων με άντληση μπορεί να αυξήσει την παραγόμενη ενέργεια τουλάχιστον κατά 50%. Επιπλέον η διάταξη με άντληση θα επιτρέπει την παραγωγή σε ημερήσια βάση σταθερών ποσοτήτων ενέργειας αιχμής, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, κάτι που σημαίνει συνεχή και αξιόπιστη παραγωγή υψηλής αξίας πρωτεύουσας ενέργειας.

¹Λ. Λαζαρίδης, Γ. Καλαούζι (1995). Γενική διάταξη έργου από την έξοδο της σήραγγας στο Πευκόφυτο μέχρι το Μουζακι-Μαυρομάτι. Ενδιάμεση έκθεση

Σύμφωνα με την εκτίμηση των συμβούλων Α. Λαζαρίδη και Γ. Καλαούζι (1995) η συνολικά παραγόμενη ενέργεια στην περίπτωση εκτροπής 600 εκ. κυβικών μέτρων απο Συκιά θα διαμορφωθεί ως ακολούθως:

	Χωρίς Αυλάκι	Με Αυλάκι
Συνολικά παραγόμενη ενέργεια σε GWh για εκτροπή απο Συκιά 600 εκ. m ³ με Μουζάκι +233 ή +253 (Διάταξη 2 και 3)	3150	3400

Σύμφωνα με τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα η συνολική παραγωγή ενέργειας με τις ως άνω διατάξεις και λειτουργία pump - storage, είναι υψηλότερη κατά 80 τουλάχιστον GWh απο όλες τις μέχρι σήμερα εκτιμήσεις για εναλλακτική εκμετάλλευση του Αχελώου με σκοπό την παραγωγή ενέργειας (κεφ. 4). Επομένως η παραγόμενη ενέργεια είναι μεγαλύτερη ακόμα και απο την εναλλακτική λύση εκτροπής 1,1 δισ. κυβικών μέτρων που θεωρείται η πλέον συμφέρουσα απο πλευράς παραγωγής ενέργειας.

Θα πρέπει να εκπονηθεί τεχνικοοικονομική μελέτη σύγκρισης των ως άνω διατάξεων καθώς και μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, έτσι ώστε η διάταξη η οποία τελικώς θα επιλεγεί να είναι βέλτιστη τόσο απο πλευράς παραγόμενης ενέργειας όσο και απο πλευράς επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ (MONITORING)

9.1 Γενικά

Στα όσα ακολουθούν, περιγράφονται τα αναγκαία προγράμματα παρακολούθησης (monitoring), κρίσιμων για την ορθολογική διαχείριση του έργου παραμέτρων (π.χ. υδρολογικών παραμέτρων), καθώς και τα αναγκαία προγράμματα παρακολούθησης των επαπτώσεων επί του περιβάλλοντος και των επανορθωτικών μέτρων που έχουν προταθεί για την αντιμετώπισή τους, στις περιπτώσεις εκείνες βεβαίως στις οποίες οι επαπτώσεις έχουν διαχρονικό χαρακτήρα και εξέλιξη (π.χ. κατάσταση προσβεβλημένων οικοσυστημάτων).

9.2 Υδρολογικές παράμετροι

Για την παρακολούθησή των χαρακτηριστικών του συστήματος μετά την κατασκευή των έργων εκτοπής θα πρέπει να υλοποιηθεί ένα ολοκληρωμένο μετρητικό σύστημα, το οποίο σε πλήρη ανάπτυξη θα αποτελείται από τις ακόλουθες μονάδες:

1. Βροχομετρικοί - Μετεωρολογικοί σταθμοί

Ανά ένας πλήρης μετεωρολογικός σταθμός σε κάθε φράγμα. Απαραίτητως πρέπει να περιλαμβάνει όργανα βροχόπτωσης (βροχόμετρο και βροχογράφο), εξάτμισης, θερμοκρασίας, ατμοσφαιρικής υγρασίας, διεύθυνσης και ταχύτητας ανέμου και ηλιοφάνειας. Οι μετρήσεις είναι απαραίτητες για την κατάρτιση ισοζυγίων του ταμιευτήρα. Ειδικότερα οι μετρήσεις της θερμοκρασίας και των άλλων μετεωρολογικών μεταβλητών είναι απαραίτητες για τον έμμεσο προσδιορισμό της εξάτμισης και την επαλήθευση των μετρήσεων των εξατμισμέτρων. Τέλος οι βροχογράφοι θα εξυπηρετήσουν και στην εκτίμηση των πλημμυρικών παροχών κατά τη διάρκεια αξιόλογων πλημμυρικών επεισοδίων.

2. Υδρομετρικοί σταθμοί ποταμών

Ανά ένας πλήρης υδρομετρικός σταθμός (με σταθμήμετρα, σταθμηγράφο και εγκατάσταση εκτέλεσης μετρήσεων παροχής) σε κατάλληλες θέσεις ανάντη των ταμιευτήρων Μεσοχώρας και Συκιάς. Οι σταθμοί αυτοί θα εξυπηρετήσουν στον προσδιορισμό των εισροών στον ταμιευτήρα και στην κατάρτιση ισοζυγίων.

3. Σταθμημετρικοί σταθμοί ταμιευτήρων

Ανά έναν σταθμημετρικό σταθμό σε κάθε ταμιευτήρα, για λήψη ημερήσιων μετρήσεων στάθμης, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στην κατάρτιση των ισοζυγίων των ταμιευτήρων.

4. Παροχομετρικές εγκαταστάσεις αγωγών

Ανά μια εγκατάσταση μέτρησης παροχής σε όλους τους αγωγούς διασύνδεσης ταμιευτήρων (σήραγγες) και υδροληψίας (διώρυγες, - τάφροι). Στους αγωγούς προσαγωγής των εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας η παροχή θα εκτιμάται συμπληρωματικά και από τα όργανα των στροβίλων.

5. Παρακολούθηση Υδατικού Δυναμικού Θεσσαλίας

Προτείνεται να εγκατασταθεί ένα σύστημα διαρκούς παρακολούθησης του υδατικού ισοζυγίου (επιφανειακού και υπόγειου) της Θεσσαλίας, και βάσει αυτού, διαχείρισης των νερών της, με αντακευμένο σκοπό την πλήρη εκμετάλλευση των μεταφερομένων από τον Αχελώο ποσοτήτων νερού προς σταθεροποίηση ή ακόμα και αποκατάσταση των μονίμων υπογείων αποθεμάτων της.

Τα όργανα των παραπάνω εγκαταστάσεων προβλέπεται κατ'αρχήν να είναι συμβατικής τεχνολογίας. Ωστόσο, θα πρέπει στο μέλλον να εξεταστεί η δυνατότητα εγκατάστασης αυτόματων οργάνων (αισθητηρίων) νέας ψηφιακής τεχνολογίας σε συνδυασμό με σύστημα τηλεμετάδοσης.

9.3 Υδρογεωλογικές παράμετροι.

- Καθαρισμός ή αντικατάσταση των πιεζομέτρων που λειτουργούν ελαττωματικά. Διάνοιξη (ενδεχομένως) συμπληρωματικών νέων πιεζομέτρων.
- Συνέχιση της συστηματικής παρακολούθησης της στάθμης στα πιεζόμετρα
- Συστηματική μέτρηση των παροχών των πηγών της πεδιάδας και των κρασπέδων.
- Παρακολούθηση της ποιότητας των υπογείων νερών στις ζώνες όπου υπάρχει κίνδυνος υπαλμύρυνσης (περιοχής Κάρλας) ή υπάρχει ενδεχόμενο χρησιμοποίησης του νερού για ύδρευση (περιοχές για ύδρευση Λάρισας, Βόλου και γειτονικών κοινοτήτων).

9.4 Παρακολούθηση της εξέλιξης των επιπτώσεων και των επανορθωτικών μέτρων

Οι αναγκαίες ενέργειες για την παρακολούθηση των μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων που περιγράφονται στα προηγούμενα κεφάλαια συνοψίζονται:

- Έλεγχος της ελάχιστης παροχής νερού, με συνεχή καταγραφή με αυτογραφικά όργανα.
- Έλεγχος της ποιότητας των νερών σε όλο το υδρογραφικό δίκτυο του Αχελώου και του Πηνειού με περιοδικές μετρήσεις και αναλύσεις.
- Παρακολούθηση του τροφικού καθεστώτος στους ταμιευτήρες και έλεγχος των πληθυσμών χλωρίδας και πανίδας των ταμιευτήρων και του υδρογραφικού δικτύου.
- Παρακολούθηση των πληθυσμών των σπάνιων και απειλούμενων ειδών της πανίδας (αρκούδα, λύκος, ζαρκάδι, αγριόγιδο, βίδρα, νυχτερίδες, αρπακτικά πουλιά κ.α.). Συνιστάται ιδιαίτερη παρακολούθηση των μετακινήσεων των μεγάλων θηλαστικών στην περιοχή του Ανω Αχελώου.
- Παρακολούθηση της εξέλιξης της βλάστησης στις περιοχές γύρω από τους ταμιευτήρες.
- Συνεχής καταγραφή των κλιματικών δεδομένων σε αντιστοιχία με τους ταμιευτήρες.
- Παρακολούθηση και έλεγχος της χρήσης χημικών καλλιεργητικών μέσων (λιπάσματα, υλικά φυτοπροστασίας), με επαβολή της υποχρέωσης σε όλη τη λεκάνη απορροής του Αχελώου, του Πηνειού και της Κάρλας, τα χημικά καλλιεργητικά μέσα να χορηγούνται με έγγραφη εντολή γεωπόνου.
- Παρακολούθηση και έλεγχος της χρήσης του νερού για τις αρδεύσεις με επαβολή αποτελεσματικών ανακινήτρων για την αποφυγή σπατάλης. Ως ανακίνητρα προτείνονται η τιμολόγηση του νερού με την κατανάλωση και η εγκατάσταση υδρομέτρων.

9.5 Παρακολούθηση των αρδευτικών έργων μετά την κατασκευή

Τα νερά της μερικής εκτροπής του Ανω Ρού του Ποταμού Αχελώου θα ενισχύσουν τις περιοχές εκείνες όπου, οι υπόγειοι υδροφορείς ή οι μικροπαροχές των ποταμών και χειμάρρων εξασφαλίζουν μέρος μόνο της απαιτούμενης κατά στρέμμα ποσότητας νερού. Στην περίπτωση αυτή θα προκύπτει ανάγκη ενός νέου Οργανισμού που θα αναλάβει όχι μόνο την ευθύνη διοίκησης, λειτουργίας και

συντήρησης των νέων έργων που πρόκειται να κατασκευαστούν προκειμένου να μεταφέρουν και καταναείμουν, με τη βοήθεια του φυσικού ή τεχνητού υδρογραφικού δικτύου, τις ποσότητες νερού που θα χορηγηθούν από την εκτροπή του Αχελώου, αλλά και των ήδη υπαρχόντων (Ταυρωπού - Μάτι Τυρνάβου - Π.Α.Υ.Υ.Θ.), εφόσον από τις νέες συνθήκες που δημιουργούνται παρίσταται η ανάγκη αναδιανομής των υφιστάμενων σήμερα διαθέσιμων πόρων, σε συνδυασμό με τις χρησιμοποιούμενες συμπληρωματικές ποσότητες νερού που θα προκύψουν από την εκτροπή του Αχελώου.

Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να ενεργοποιηθεί ο Γ.Ο.Ε.Β. πεδιάδας Θεσσαλίας που εδρεύει στη Λάρισα. Καλύτερη λύση είναι η δημιουργία ειδικού Οργανισμού με ουσιαστικές αρμοδιότητες.

9.6 Παρακολούθηση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων

Για την ορθολογική αξιοποίηση της αρδευόμενης έκτασης από τα προτεινόμενα έργα θα πρέπει να συγκροτηθεί ειδική υπηρεσία στην περιφέρεια της Θεσσαλίας από το Υπουργείο Γεωργίας η οποία σε συνεχή βάση να ενημερώνει έγκυρα και έγκαιρα τους καλλιεργητές:

- για τις απαιτούμενες ανά καλλιέργεια ποσότητες ύδατος, λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων
- για τον τρόπο, χρόνο και διάρκεια της άρδευσης, λίπανσης και φυτοπροστασίας
- για τις μεθόδους άρδευσης που εξοικονομούν ολόένα και περισσότερες ποσότητες ύδατος
- για τον τρόπο διαχείρισης των υλικών και συσκευασιών φυτοπροστασίας και λίπανσης
- για την αναδιάρθρωση των καλλιεργειών με πλέον δυναμικές και συμφέρουσες σε επίπεδο εθνικής οικονομίας
- για θέματα κοινοτικής και διεθνούς αγροτικής πολιτικής

Οι έρευνες, που διεξάγονται για τον προσδιορισμό των αναγκών των καλλιεργειών σε νερό, πρέπει να συνεχισθούν και επεκταθούν στο σύνολο της Θεσσαλικής πεδιάδας με την εγκατάσταση Σταθμών Παρατηρήσεων, σε αντιπροσωπευτικές περιοχές, απ' όπου θα είναι δυνατή η λήψη των απαραίτητων στοιχείων ώστε, η νέα μέθοδος προσδιορισμού των αναγκών των καλλιεργειών σε νερό με τη μέθοδο PENMAN και εναλλακτικά η τροποποιημένη μέθοδος BLANEY-GRIDDLE (FAO), να είναι δυνατόν να εφαρμοστούν με στοιχεία τοπικής ισχύος, προκειμένου

να αποσαφηνιστεί η σύγκριση που υπάρχει για την εφαρμοζόμενη μέθοδο BLANEY-GRIDDLE, που φέρεται από πολλούς ότι δίνει ανάγκες σε νερό υψηλότερες από τις πραγματικές.

9.7 Παρακολούθηση των λειτουργιών του συνόλου των έργων εκτροπής

Με την ολοκλήρωση των έργων εκτροπής του Ανω ρου του Αχελώου ποταμού προς τη Θεσσαλική πεδιάδα θα πρέπει να έχει συγκροτηθεί Επιτροπή, της οποίας σκοπός θα είναι η εισήγηση προς την Κυβέρνηση του τρόπου λειτουργίας των έργων καθώς και ο καθορισμός των ποσοτήτων νερού που θα εκτρέπονται προς τη Θεσσαλία (μέχρι της ποσότητας των 600 εκατ.μ³/ετησίως) στην περίπτωση παρατεταμένων διαδοχικών ξηρών ετών.

Η προαναφερόμενη επιτροπή θα πρέπει να συγκροτείται από φορείς της ευρύτερης περιοχής των έργων, δηλαδή των νομών Αιτωλοακαρνανίας, Λαρίσης, Καρδίτσας, Τρικάλων, Μαγνησίας καθώς και φορείς λειτουργίας των έργων. Ενδεικτικά μόνο αναφέρεται ότι στην εν λόγω επιτροπή θα πρέπει να συμμετέχουν εκπρόσωποι:

- του ΥΠΕΘΟ
- του Υπουργείου Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας
- του ΥΠΕΧΩΔΕ
- του Υπουργείου Γεωργίας
- των Γεωργικών Συνεταιρισμών
- ΟΤΑ
- της ΔΕΗ

Κρίνεται επίσης σκόπιμο η επιτροπή να υποστηρίζεται από ομάδα επιστημόνων και εκπροσώπων επιστημονικών φορέων και εμπειρητριών για επαρκή διερεύνηση και τεκμηρίωση των απόψεων καθώς και για την επιστημονική εποπτεία της λειτουργίας του συνόλου των έργων.

Οι λεπτομέρειες για το αντικείμενο, τη συγκρότηση και τη λειτουργία της επιτροπής θα πρέπει να καθοριστούν με ειδική κανονιστική νομοθετική διάταξη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

10.1 Υδρολογία - Υδρογεωλογία και Υδατικοί Πόροι.

10.1.1. Βελτίωση της υδρολογικής πληροφορίας

1. Περιοχή Αχελώου

Υδρολογική Μελέτη Επαναθεώρησης των υδρολογικών δειγμάτων των Κρεμαστών, ιδίως στις περιπτώσεις που το ισοζύγιο του ταμίευτήρα οδηγεί σε αρνητικές ή απαράδεκτα χαμηλές τιμές, και του Αύλακιου. Διερεύνηση δυνατότητας αξιοποίησης μετρήσεων σε πιο ανάντη θέσεις.

2. Περιοχή Αιτωλοακαρνανίας

Υδρολογική Μελέτη εκπόνησης πλήρους υδατικού ισοζυγίου των λιμνών Τριχωνίδας και Λυσιμαχίας. Αξιοποίηση των μετρήσεων που αφορούν σε συνιστώσες των ισοζυγίων των λιμνών (Τριχωνίδας κ.α.). Ειδικότερα, συλλογή στοιχείων για τις πάσης φύσεως απολήψεις από αυτές.

3. Περιοχή Θεσσαλίας

Υδρολογική Μελέτη για τη Συμπλήρωση όλων των χρονοσειρών παροχής και βροχής μετά το 1985 και τη συνολική επαναθεώρηση των δειγμάτων σε όλες τις θέσεις. Λεπτομερέστερη μελέτη των παροχών στις ακόλουθες θέσεις που φάνηκε να εμφανίζουν προβληματικά δείγματα απορροής:

1. Υδρομετρικός σταθμός Πύλης
2. Υδρομετρικός σταθμός Μουζακίου
3. Υδρομετρικοί σταθμοί Σκοπιάς και Αμπελιάς
4. Υδρομετρικός σταθμός Θεόπετρας

10.1.2. Κατάρτιση ισοζυγίων και σεναρίων

Εκπόνηση Υδρολογικής Μελέτης με σκοπό:

1. Την κατάρτιση υδρολογικών ισοζυγίων σε όλες τις θέσεις με επαρκώς αξιόπιστους υδρομετρικούς σταθμούς στον Αχελώο και τη Θεσσαλία.

2. Την κατάρτιση υδρολογικών ισοζυγίων σε όλες τις θέσεις φραγμάτων σε λειτουργία ή μελλοντικών ισοζυγίων σε όλες τις φυσικές λίμνες της Αιτωλοακαρνανίας.
3. Την κατάρτιση σεναρίων ξηρασίας στον Αχελώο και τη Θεσσαλία

10.1.3. Μοντέλα διαχείρισης ταμιευτήρων.

Εκπόνηση Υδρολογικής Μελέτης με σκοπό:

1. Την κατάρτιση συνολικού διαχειριστικού μοντέλου των ταμιευτήρων του Αχελώου για διάφορα εναλλακτικά σενάρια εισροών και διαχειριστικών μέτρων. Στο μοντέλο αυτό θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:
 1. Η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας
 2. Η απώληση νερού για άρδευση και άλλες χρήσεις
 3. Η εκτροπή νερού από τον Αχελώο προς τη Θεσσαλία
2. Την κατάρτιση διαχειριστικών μοντέλων των μεμονωμένων υπό μελέτη ταμιευτήρων της Θεσσαλίας

10.1.4. Υδρογεωλογικές έρευνες

1. Υδρογεωλογική έρευνα περιοχής μεταξύ Στράτου και Δέλτα (ήδη εκπονείται στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος του Γεωλογικού τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης)
2. Εκπόνηση Μελέτης με σκοπό την αναρρύθμιση (recalibration) του μαθηματικού ομοιώματος του Υπ. Γεωργίας σε συνέχεια της τελευταίας του 1986, ώστε να περιληφθούν τα νεώτερα δεδομένα και ιδίως αυτά που αφορούν την τελευταία ξηρή περίοδο.
3. Απογραφή των υδρογεωτρήσεων, κρατικών και ιδιωτικών, με πληροφορίες για όλα τα υδρογεωλογικά και υδροτεχνικά χαρακτηριστικά τους (βάθος, παροχή, πτώση στάθμης, αντλία, χρόνος λειτουργία κ.λ.π.).
4. Τεχνική Μελέτη Εφαρμογής για την εξασφάλιση της κανονικής λειτουργίας των πηγών Λάμπρας Λεσινίου Αιτωλοακαρνανίας.

10.2 Μελέτες Προστασίας και Παρακολούθησης Οικοσυστημάτων.

1. Περιβαλλοντική και Υδροβιολογική Μελέτη με αντικείμενο την περιγραφή, ανάλυση και παρακολούθηση της βιολογικής ποικιλότητας των τεχνητών οικοσυστημάτων (ταμειυτήρες).
2. Ειδική Χωροταξική - Περιβαλλοντική Μελέτη προκειμένου να καθορισθούν οι ζώνες απόλυτης και υψηλής προστασίας της ευρύτερης περιοχής των τεχνητών λιμνών και του υδρογραφικού δικτύου, η χωροταξική διάρθρωση και ο επανασχεδιασμός της περιοχής μετά τα προτεινόμενα έργα.
3. Τεχνική Μελέτη Εφαρμογής για την αύξηση των ποσοτήτων και των σημείων εξόδου επαφανειακού γλυκού νερού που αποχετεύεται σήμερα στους βιότοπους του Δέλτα του Αχελώου και της Λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου-Αιτωλικού και για ενδεχόμενες κατακλύσεις κατάντη ζωνών του Δέλτα με γλυκό νερό.
4. Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη που θα εξετάσει συνολικά το σύστημα των υδροβιοτόπων και λιμνοθαλασσών της Αιτωλοακαρνανίας από τη σκοπιά της υδρογεωλογίας, της εδαφολογίας, της ακτομηχανικής, της θαλάσσιας βιολογίας και της οικολογίας.

10.3 Τεχνικές Μελέτες Εφαρμογής Επανορθωτικών Μέτρων και Αποκατάστασης Τοπίου

1. Τεχνική Μελέτη Εφαρμογής για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων και την αποκατάσταση του τοπίου, από την απόρριψη των υλικών εκσκαφής της σήραγγας εκτροπής Αχελώου προς Θεσσαλία, που θα διενεργηθεί επί εκτάσεως 200 στρεμμάτων, μέρος της οποίας εμπίπτει στην κοίτη του ποταμού Πάμισου Θεσσαλίας (Νομός Καρδίτσας).
2. Τεχνική Μελέτη Εφαρμογής για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων και την αποκατάσταση του τοπίου, από την απόληψη αμμοχάλικου κοίτης και αργλικού υλικού για την κατασκευή του φράγματος της Συκιάς, που θα διενεργηθεί σε ζώνη μήκους περί τα 5 km σε απόσταση περίπου 6 km κατάντη της θέσης του φράγματος.
3. Τεχνική Μελέτη Εφαρμογής για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων και την αποκατάσταση του τοπίου από την απόληψη αδρανών υλικών για την παραγωγή σκυροδέματος που θα διενεργηθεί στην κοιλάδα του ποταμού Πάμισου κατάντη της θέσης Μελίγα σε έκταση περί τα 450 στρέμματα.

4. Τεχνική Μελέτη Εφαρμογής για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων και την αποκατάσταση του τοπίου από την μεταφορά και διάθεση υλικών που σήμερα είναι αποθηκευμένα κατάντη του φράγματος Μεσοχώρας. Η μελέτη αυτή θα γίνει στην περίπτωση που τα προαναφερόμενα υλικά διατεθούν εκτός της λεκάνης κατάκλυσης του ταμειυτήρα.

10.4 Μελέτες Ορθολογικής Χρήσης αρδευτικού νερού

10.4.1 Εδαφολογικές μελέτες

Ολοκλήρωση της εδαφολογικής μελέτης του πεδινού τμήματος της Θεσσαλικής πεδιάδας, ώστε να καλύψει το σύνολο της αρδευσιμης έκτασης και να επιτρέψει την κατάρτιση ολοκληρωμένων μελετών εγγειοβελτιωτικών έργων, ειδικότερα δε, σε όσα αφορά τον τρόπο αντιμετώπισης των προβλημάτων στράγγισης-αποχέτευσης και προσδιορισμού των βασικών στοιχείων άρδευσης από πλευράς ταχύτητας διήθησης, υδατοκορεσμού και υδατοϊκανότητας.

10.4.2 Εκπαίδευση γεωργών

Η ενημέρωση των γεωργών, στα πλαίσια ενός συστήματος ταχύρρυθμης και επαναλαμβανόμενης εκπαίδευσης σε θέματα ορθολογικής χρήσεως του νερού για άρδευση αποτελεί προσδιοριστική μεταβλητή της επιτυχίας των προσπαθειών για μείωση της κατανάλωσης νερού για άρδευση. Ένα τέτοιο σύστημα εκπαίδευσης πρέπει να αποτελεί προϋπόθεση για την απόκτηση δικαιώματος χρήσης του νερού για άρδευση.

10.4.3 Δημιουργία κέντρων εφαρμογών αρδεύσεων

Η δημιουργία Κέντρων Εφαρμογής Αρδεύσεων (Κ.Ε.Α) σε περιοχές αρδευτικών δικτύων, που θα επιλαμβάνονται όλων των θεμάτων που αφορούν στην ορθή χρήση του αρδευτικού νερού και την εκπαίδευση των αγροτών σε θέματα εφαρμογής των αρδεύσεων, αποτελεί βασική παρέμβαση στην προσπάθεια μείωσης των υδατοκαταναλώσεων.

Παράλληλα, τα ΚΕΑ πρέπει να αναλάβουν την εκπαίδευση των παραγωγών σε θέματα λιπάνσεων, ψεκασμών και τήρησης κανόνων και πρακτικών περιβαλλοντικής διαχείρισης, ενώ μπορούν να εποπτεύουν την εφαρμογή του προγράμματος συντήρησης, βελτίωσης και γενικά αξιοποίησης των εγγειοβελτιωτικών έργων.

10.4.4 Κατάρτιση μητρώου γεωργικών εκμεταλλεύσεων

Η κατάρτιση μητρώου παραγωγών, στο οποίο θα περιλαμβάνονται στοιχεία μεγέθους ιδιοκτησίας και αριθμού τεμαχίων, η μηχανική σύσταση των εδαφών, το ΡΗ και η περιεκτικότητα σε CaCO_3 , η διηθητικότητα και η περατότητα των εδαφών, η υδατοϊκανότητα, η δόση και το εύρος άρδευσης κατά καλλιέργεια, αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην βελτίωση των συνθηκών λειτουργίας και αξιοποίησης των αρδευτικών έργων και στη διαχείριση του αρδευτικού νερού γενικότερα, όπως συμβαίνει σε άλλες χώρες του Ευρωπαϊκού χώρου.

10.5 Διαχειριστικές Μελέτες.

1. Μελέτη συνολικής διαχείρισης των νερών της Αιτωλοακαρνανίας, ώστε να προκύψουν σχήματα βέλτιστης εκμετάλλευσης του αξιόλογου επιφανειακού φυσικού δυναμικού (Αχελώος, λίμνες και των κατά θέσεις αποθεμάτων υπόγειων νερών) και υφιστάμενης τεχνικής υποδομής (ταμειυτήρες, διώρυγες, συστήματα αποστράγγισης). Σκοπός της μελέτης θα είναι να υποδειχθούν τρόποι διαχείρισης του συνολικού συστήματος ποταμού - λιμνών - ταμειυτήρων - υπόγειων νερών, νοουμένου ως συστήματος πολλαπλής σκοπιμότητας (άρδευση, ύδρευση, παραγωγή ενέργειας, διατήρηση της ποιότητας του περιβάλλοντος), προς ελαχιστοποίηση της πιθανότητας αστοχίας για κάθε μία από τις παραπάνω χρήσεις και σε συνδυασμό, καθώς και η υπόδειξη των μέσων εφαρμογής αυτής της διαχειριστικής πολιτικής.
2. Αντίστοιχη Μελέτη συνολικής Διαχείρισης των νερών της Θεσσαλίας, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί η ορθολογική χρήση των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών πόρων, η βέλτιστη χρησιμοποίηση των υδάτων της εκτροπής και η σταδιακή αναπλήρωση των υπόγειων υδροφοριών. Η μελέτη θα πρέπει να περιλαμβάνει τις αναγκαίες διαχειριστικές προτάσεις και την οργάνωση του φορέα διαχείρισης των υδάτων. Είναι απαραίτητο το σχήμα διαχείρισης να περιλαμβάνει μία αυστηρή πολιτική εξοικονόμησης νερού για όλες τις χρήσεις, με μέτρα παρακολούθησης και εφαρμογή της βέλτιστης τεχνολογίας.