



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**ΠΙΜΣ – ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ-ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ**

**ΜΠΑΛΑΜΙΤΣΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ**

Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

**ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ  
ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΛΗΘΑΙΟΥ  
ΠΟΤΑΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΤΡΙΚΚΑΙΩΝ**



Διπλωματική Εργασία

Δ

ΒΟΛΟΣ (2015)



## **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

ΠΜΣ - Πολεοδομία - Χωροταξία

**ΜΠΑΛΑΜΙΤΣΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ**

Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

### **ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΠΟΔΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΛΗΘΑΙΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΤΡΙΚΚΑΙΩΝ**

Διπλωματική Εργασία

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΜΠΕΡΙΑΤΟΣ ΗΛΙΑΣ  
ΜΕΛΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ : ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΟΛΓΑ – ΓΟΥΣΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ



ΒΟΛΟΣ (2015)

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

**ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

**ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ**

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ - ΕΙΚΟΝΩΝ – ΧΑΡΤΩΝ**

### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **2. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ**

2.1 Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

2.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΔΥΠΛΑΠ)

2.3 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

2.4 ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

2.5 ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ – ΘΕΣΜΙΚΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ

### **3. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

3.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ

3.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ

3.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ

3.4 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

### **4. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ**

4.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

4.2 Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ (ΔΥΠ)

### **5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

### **6. ΠΗΓΕΣ**

### **7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΑΡΤΩΝ**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η διπλωματική αυτή εργασία αποτελεί μια ερευνητική μελέτη της υπολεκάνης του ποταμού Ληθαίου που διασχίζει την πόλη των Τρικάλων. Γίνεται μια περιγραφή των γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών της λεκάνης, της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων, τις χρήσεις της περιοχής και τέλος μία νομοθετική ανάλυση του τρόπου διαχείρισης της λεκάνης απορροής σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Κ<sup>ο</sup> Μπεριάτο Ηλία για την αμέριστη ευγενική του αντιμετώπιση καθώς και την οικογένεια μου για την υπομονή και την φροντίδα που υπέδειξε καθ' όλη την διάρκεια παρακολούθησης των μεταπτυχιακών μου μαθημάτων.

## **Περίληψη**

*Ο Νομός Τρικάλων, από άποψη διαθεσιμότητας και χρήσης υδατικών πόρων, αποτελεί αντιπροσωπευτικό παράδειγμα για τον Ελλαδικό χώρο. Οι διάφορες ανταγωνιστικές χρήσεις του νερού και κυρίως η αρδευτική και η υδρευτική, με έντονες αιχμές, λόγω αγροτικής ανάπτυξης, σε συνδυασμό με την ανισοκατανομή των βροχοπτώσεων αλλά και με την έλλειψη ολοκληρωμένης εφαρμογής υδατικής πολιτικής, έχουν οδηγήσει σε σημαντική υποβάθμιση τους διαθέσιμους υδατικούς πόρους. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται οι απαραίτητες ενέργειες (μετρήσεις, αναλύσεις, και προτάσεις) που απαιτούνται για τη δημιουργία της αναγκαίας υποδομής για την ανάπτυξη ορθολογικών διαχειριστικών σχεδίων σε επίπεδο λεκάνης απορροής με την εφαρμογή κατάλληλων διαχειριστικών εργαλείων (Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών). Στόχος των σχεδίων αυτών είναι η ανατροπή της υφιστάμενης αρνητικής πορείας και η προστασία και αναβάθμιση των διαθέσιμων υδατικών πόρων. Όλες οι παραπάνω ενέργειες παρουσιάζονται μέσα από την εφαρμογή τους στην υπολεκάνη απορροής του Ληθαίου ποταμού.*

## **Abstract**

*The prefecture of Trikala, from a water use and availability point of view, is considered to be a representative example for Greece. The various competitive water uses, mainly for irrigation and drinking water supply with intense peaks due to the agriculture development, combined with an uneven distribution of precipitation, as well as the lack of a rational management policy, have led to a significant degradation of the water resources. The paper presents the necessary actions that are needed for the organisation of the infrastructure for the development of rational management plans on a watershed basis with the use of appropriate management tools (Geographical Information Systems). The aim of these plans is to reverse the current adverse processes and to protect and restore the available water resources. All above actions are presented through their application in the sub-basin of the river Lethaeos*

**ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΠΟΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΟΥ ΛΗΘΑΙΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ**

<b>Συντομογραφία</b>	<b>Επεξήγηση</b>
ΑΔ	Αποκεντρωμένη Διοίκηση
ΒΠΠΕ	Βιομηχανική Περιοχή
ΓΓ	Γενικός Γραμματέας
ΔΥΠ	Διαχείριση Υδατικών Πόρων
ΔΥΠ.ΛΑΠ	Διαχείριση Υδατικών Πόρων Λεκάνης Απορροής Ποταμού
ΕΕΕΚ	Επίσημη Εφημερίδα Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων
ΕΚ	Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
ΜΕΥΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων
ΟΠΥ/Οδηγία Πλαίσιο Για τα νερά/Οδηγία	Η οδηγία Πλαίσιο για τα νερά (Οδηγία 2000/60/ΕΚ)
ΟΔΥΠ	Ορθολογική Διαχείριση των Υδατικών Πόρων
ΠΔ	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΛΑΠ	Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού ( <i>Για την Ελλάδα ο όρος ταυτίζεται με τον όρο Υδατικό Διαμέρισμα</i> )
ΣΜΠΕ	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΤΟΕΒ	Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
ΥΑ	Υπουργική Απόφαση
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα ( <i>για την Ελλάδα ο όρος ταυτίζεται με τον όρο ΠΛΑΠ</i> )

ΥΠ	Υδάτινοι Πόροι
ΥΕΒ	Υπηρεσία Εγγείων Βελτιώσεων
ΥΠΑΠΕΝ	Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος & Ανασυγκρότησης
ΥΣ	Υδατικά Συστήματα
ΥΥ	Υπηρεσία Υδάτων
ΧΑΔΑ	Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΥΤΑ	Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ - ΕΙΚΟΝΩΝ – ΧΑΡΤΩΝ**

<b>A/A</b>	<b>Τίτλος</b>	<b>Πηγή Προέλευσης</b>
No Εικόνα	Φωτογραφία Εξωφύλλου	Προσωπικό Αρχείο 2014
1	Φωτογραφία Μεταλλικής γέφυρας Ληθαίου Ποταμού	Κωνσταντίνος Κατσαρός (2011) <i>Ληθαίος ο Μέγας</i> <a href="http://ergotexniki.blogspot.gr/">http://ergotexniki.blogspot.gr/</a>
2	Φράγμα Θεόπετρας Ανάντη	Νεκτάριος Κατσόγιαννος (2006) Προσωπικό Φωτογραφικό Αρχείο
3	Φράγμα Θεόπετρας Κατάντη	Νεκτάριος Κατσόγιαννος (2006) Προσωπικό Φωτογραφικό Αρχείο
4	Σκαρίφημα της Διαδρομής Ληθαίου Ποταμού	Κέντρο Πολιτισμού και Έρευνας ΚΠΕ Τρικκαίων (2008) <i>‘Ληθαίος το Ποτάμι της πόλης μας’</i>
5	Ισοπεξομετρικός Χάρτης	Αρχείο ΙΓΜΕ (1973)
6	Χάρτης με τα Υδρολιθολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής ευρύτερης περιοχής μελέτης	Αρχείο ΙΓΜΕ (1999)
7	Χάρτης με την θέση, όρια και κύριες λεκάνες του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας	Περιφέρεια Θεσσαλίας (2012) <i>Σχεδίο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας</i>
8	Υδρογραφικό δίκτυο του Δήμου Τρικκαίων	Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη (2000) Αεροφωτογραφία ΓΥΣ Κλίμακας 1:50000
9	Χάρτης εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων	Δήμος Τρικκαίων (2014) <i>Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος 2014-2019</i>
10	Χάρτης βιομηχανικής Δραστηριότητας	Δήμος Τρικκαίων (2014) <i>Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος 2014-2019</i>
11	Χάρτης σταβλισμένης κτηνοτροφίας	Δήμος Τρικκαίων (2014) <i>Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος 2014-2019</i>
12	Χάρτης Σχηματοποίησης των υπολεκανών απορροής στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας	Περιφέρεια Θεσσαλίας (2012) <i>Σχεδίο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας</i>
13	Πίνακας έντασης της πίεσης από τις σημειακές πηγές ρύπανσης	Δήμος Τρικκαίων (2014) <i>Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος 2014-2019</i>
14	Παράρτημα Χαρτών Αρ. Χάρτη 1	Περιφέρεια Θεσσαλίας (2012) <i>Σχεδίο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας</i>
15	Παράρτημα Χαρτών Αρ. Χάρτη 2	Περιφέρεια Θεσσαλίας (2012) <i>Σχεδίο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας</i>



## 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι έντονες πιέσεις που υφίστανται τις τελευταίες δεκαετίες τα υδατικά συστήματα, τόσο στη χώρα μας όσο και στα περισσότερα από τα λοιπά κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οδήγησαν στην καθιέρωση ενός ισχυρού θεσμικού πλαισίου για την ολοκληρωμένη διαχείριση και προστασία των υδατικών πόρων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ).Ως λειτουργική μονάδα της διαχείρισης αυτής καθορίζεται η φυσική έκταση της λεκάνης απορροής. Έτσι, όλα τα κράτη-μέλη έχουν ήδη αρχίσει να συμμορφώνονται προς τις σχετικές διατάξεις, εφαρμόζοντας για τον σκοπό αυτό ένα σύνθετο πλέγμα δράσεων σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

Ειδικά σε ότι αφορά τις περιφέρειες του Νότου (Ισπανία, Πορτογαλία, Ιταλία, Ελλάδα και Μεσογειακή Γαλλία) είναι σαφές ότι το βασικό πρόβλημα που τις διαφοροποιεί αισθητά από τις υπόλοιπες περιοχές της Ευρώπης, είναι η άνιση κατανομή της ζήτησης του νερού. Το πρόβλημα αυτό δημιουργείται κυρίως εξαιτίας της αρδευόμενης γεωργίας, που απαιτεί τεράστιες ποσότητες νερού και μάλιστα κάτω από συνθήκες μιας ελλειμματικής προσφοράς, λόγω κλίματος.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η μεθοδολογία διαμόρφωσης ολοκληρωμένων προτάσεων διαχείρισης των υδατικών πόρων λεκανών απορροής, μέσα από μια σειρά εφαρμογών στην περιοχή της υπολεκάνης του Ληθαίου ποταμού.

Η μεθοδολογία διαχείρισης που παρουσιάζεται βασίζεται κυρίως στη διερεύνηση των δύο σκελών του υδατικού ισοζυγίου, της προσφοράς και της ζήτησης νερού. Ειδική αναφορά γίνεται επίσης στη χρήση σύγχρονων εφαρμογών των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, οι οποίες κρίνονται απολύτως απαραίτητες για τη διαμόρφωση ορθολογικών και βιώσιμων προτάσεων διαχείρισης.

## 2. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

De facto το νερό αποτελεί βασική ανάγκη για τον άνθρωπο. Ανεξαρτήτως μορφής και κατάστασης του επιτελεί μια σειρά διαφορετικών λειτουργιών συχνά δε ταυτοχρόνως. Συμβάλει στην κάλυψη των ανθρωπίνων καθημερινών αναγκών όπως είναι η γεωργία, η βιομηχανία, η ενέργεια και συνάμα προσδιορίζει οικονομικά το χώρο από τον οποίο προέρχεται. Αποτελεί το ζωτικό στοιχείο κάθε οικοσυστήματος και διαμορφώνει από μόνο του ξεχωριστούς τύπους περιβάλλοντος. Από την άλλη πλευρά μπορεί ανά πάσα στιγμή να αποτελέσει και απειλή όπως για παράδειγμα οι πλημμύρες ή σε περίπτωση ελλείψεως του, οι ξηρασίες.

Οι διαθέσιμοι υδάτινοι πόροι αποτελούν σήμερα τον καθοριστικό παράγοντα για την διατήρηση της ίδιας της ζωής αλλά και την ανάπτυξη κάθε είδους δραστηριότητας.

Ο φυσικός πόρος με την ονομασία "ύδωρ" που συμμετέχει καθοριστικά στις παραγωγικές διαδικασίες και στην αποδοτικότητα αυτών προσδιορίζει σε σημαντικό βαθμό τη δυνατότητα ή αντιστρόφως την αδυναμία επέκτασης δραστηριοτήτων. Από την άλλη πλευρά ο τρόπος αξιοποίησης αυτού στις μορφές, στις θέσεις και τους χρόνους που προσφέρεται από τη φύση είναι πεπερασμένες αφού υπάρχουν συγκεκριμένα όρια των οποίων η υπέρβαση έχει βαρύτερες συνέπειες για το περιβάλλον.

Έτσι σήμερα θεωρείται αδιανόητο να γίνει οποιαδήποτε μελέτη για την ανάπτυξη μιας περιοχής, χωρίς να παίρνει υπόψη της μια από τις βασικές προϋποθέσεις της, το νερό. Και συγκεκριμένα την εκμετάλλευση και την διαχείριση των υδατικών πόρων.

Μια υδατική πολιτική πρέπει να εξασφαλίζει στόχους, ώστε η διαχείριση των υδάτων, να μην επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα και ποσότητα των υδατικών πόρων, καθώς και τη φυσική δομή του υδάτινου περιβάλλοντος και να καλύπτονται στο βέλτιστο βαθμό οι υδατικές ανάγκες των ανθρώπων και των χερσαίων οικοσυστημάτων - των ενδιατημάτων. (Μωρίκη Α.,2006)

Είναι αυτονόητο ότι αυτοί οι στόχοι υδατικής πολιτικής δεν θα είναι πάντοτε συμβατοί και ότι μία βιώσιμη υδατική πολιτική είναι αυτή που επιτυγχάνει μια λογική εξισορρόπηση τους. Είναι επίσης αυτονόητο ότι χρειαζόμαστε μια βιώσιμη υδατική πολιτική με την μορφή της Ορθολογικής Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων (ΟΔΥΠ).

Από θεωρητική άποψη, ΔΥΠ νοείται μια δυναμική διαδικασία που αποβλέπει στην πληρέστερη δυνατή κάλυψη των σημερινών και μελλοντικών αναγκών για κάθε χρήση, με βάση ένα ορθολογικό προγραμματισμό, που στηρίζεται σε αντικειμενικά κριτήρια και

διαδικασίες, χωρίς να θίγεται η αυτοανανεωτική ικανότητα και η ποιότητα των πόρων που χρησιμοποιούνται.

Επομένως η ΔΥΠ, αφ' ενός μεν ετοιμάζει σχέδια σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο, που εξασφαλίζουν την βέλτιστη χρήση του νερού σήμερα αλλά και στο μέλλον, αλλά και έχει την ευθύνη της εφαρμογής των σχεδίων με διοικητικά μέτρα και κανονισμούς, καθώς και με τον συντονισμό της κατασκευής των υδραυλικών έργων και την διεύθυνση της λειτουργίας των έργων.

## **2.1 Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ**

Η Ευρωπαϊκή Ένωση διαθέτει από τις αρχές του 2000 μια νέα πολιτική για τη διαχείριση των υδατικών πόρων. Βασικό εργαλείο προώθησης της νέας πολιτικής είναι η Οδηγία Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ (ΕΕΕΚ L327, 1-72) για τα νερά. Η νέα πολιτική για τα νερά καινοτομεί σε τέσσερα σημεία:

- Στοχεύει στην ολοκληρωμένη διαχείριση του νερού με στόχο την επίτευξη της αειφορίας
- Λαμβάνει ως βάση την ολοκληρωμένη διαχείριση του νερού τις «υδρολογικές λεκάνες»
- Αναγνωρίζει παράλληλα με τις ανθρώπινες ανάγκες και τη σπουδαιότητα του νερού στις λειτουργίες των οικοσυστημάτων
- Προβλέπει τη συμμετοχή του κοινού στο σχεδιασμό, τη λήψη αποφάσεων και την παρακολούθηση της εφαρμογής της πολιτικής για τα νερά

Η εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την κοινοτική Οδηγία-Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ έγινε με το νόμο 3199/2003 (ΦΕΚ280Α/09.12.2003) και το ΠΔ 51/2007 (ΦΕΚ54Α/08.3.2007).

Με τις διατάξεις της παραπάνω Εθνικής νομοθεσίας ενσωματώνονται οι βασικές έννοιες της Οδηγίας Πλαίσιο για τους υδατικούς πόρους και ταυτόχρονα συγκροτείται η νέα διοικητική δομή, καθώς και καθορίζονται οι αρμοδιότητες των επιμέρους φορέων, τόσο σε εθνικό επίπεδο όσο και σε περιφερειακό επίπεδο. Κύρια προτεραιότητα της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων είναι η κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των 14 Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας, σύμφωνα με την κοινοτική και εθνική νομοθεσία.

Οι Λεκάνες Απορροής Ποταμών και τα Υδατικά Διαμερίσματα έχουν καθορισθεί με την Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων του ΥΠΕΚΑ της 16.7.2010. Για την κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης έχουν προκηρυχθεί από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων και βρίσκονται σε εξέλιξη έξι (6) μελέτες από τις οποίες θα προκύψουν τα Προσχέδια Διαχείρισης των υδατικών πόρων των Υδατικών Διαμερισμάτων της χώρας. Για τα προσχέδια αυτά προβλέπεται διαβούλευση 6 μηνών με σκοπό την οριστικοποίηση και θεσμοθέτηση των Σχεδίων Διαχείρισης Υδάτων για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα της χώρας.(ΥΠΑΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων 2012)

Στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα αναγνωρίζεται η ανάγκη δράσης για την αποφυγή μακροπρόθεσμης επιδείνωσης της ποιότητας και της ποσότητας των και τη διαμόρφωση μιας συνολικής πολιτικής, για την προστασία των γλυκών υδάτων. Μιας πολιτικής που στοχεύει στη διατήρηση και τη βελτίωση του υδάτινου περιβάλλοντος.

Η Υδατική Πολιτική, που διαμορφώθηκε με την Οδηγία 2000/00/EK την 28.12.2000, θεωρείται ότι πρέπει να αποβλέπει στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Υδατικών Πόρων, να είναι συγκεκριμένη και να βρίσκεται κοντά στους πόρους και τους ανθρώπους.

Μεγάλη σημασία δίνει η Κοινότητα στην ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στα άλλα αντικείμενα της Δ.Υ.Π. Θεωρείται αναγκαίο και υποχρεωτικό να αντιμετωπίζονται τα θέματα ρύπανσης και ποιότητας νερών, σε συνδυασμό με τα άλλα αντικείμενα της διαχείρισης.

Ως αρχές υδατικής πολιτικής μεταξύ των άλλων καθιερώνονται:

➤ **Υψηλό επίπεδο προστασίας**

Στο πλαίσιο της διαχείρισης των υδάτων, αυτό συνεπάγεται ότι το επίπεδο προστασίας της υγείας του ανθρώπου, των υδάτινων πόρων και των φυσικών ενδιαιτημάτων πρέπει να είναι ιδιαίτερων αξιώσεων, αποβλέποντας περισσότερο σε υψηλά επίπεδα προστασίας, παρά στον καθορισμό ελάχιστων αποδεκτών επιπέδων.

➤ **Προφύλαξη - προληπτική δράση - «Ο ρυπαίνων πληρώνει»**

Η αρχή της προφύλαξης συνίστανται ιδίως στην πρόληψη, στη μείωση και στην κατά το δυνατόν εξάλειψη της ρύπανσης, δίνοντας προτεραιότητα στην παρέμβαση στην πηγή και εξασφαλίζοντας συνετή διαχείριση των φυσικών πόρων, σύμφωνα με την αρχή «Ο ρυπαίνων πληρώνει» και την αρχή της πρόληψης της ρύπανσης

**Κόστος/ όφελος**

Κατά τον καθορισμό των ειδικών στόχων περιβαλλοντικής πολιτικής, απαιτείται να λαμβάνονται υπόψη, τόσο το κόστος όσο και το όφελος της λήψεως ή της μη λήψεως μέτρων. Αυτό προϋποθέτει την αναλογικότητα των προτεινόμενων μέτρων, με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.

Έτσι ορίζεται ότι,

- πρέπει να οριστούν περιβαλλοντικοί στόχοι για να εξασφαλίσουν την επίτευξη καλής ποιότητας επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.
- Η εξασφάλιση του στόχου της ολοκληρωμένης και ορθολογικής διαχείρισης και της επίτευξης καλής ποιότητας υδάτων, θα πρέπει να επιδιωχθεί στο εσωτερικό των λεκανών απορροής ποταμών, με την ενσωμάτωση των ποιοτικών και ποσοτικών όψεων της προστασίας και της διαχείρισης, τόσο των υπογείων όσο και των επιφανειακών υδάτων, σε ενιαία διοικητική δομή, η οποία να λαμβάνει υπόψη τη φυσική ροή του ύδατος μέσα στον υδρογεωλογικό κύκλο. (Παράρτημα II Οδηγίας 2000/60/ΕΚ)
- Πρέπει να οριστούν στο εσωτερικό των λεκανών απορροής ποταμών τα υπάρχοντα επίπεδα ρύπανσης των υδάτων και να συνταχθούν κανονισμοί χρήσης ύδατος που να περιλαμβάνουν τις ποικίλες πηγές ρύπανσης, τη ζήτηση ύδατος και τις λοιπές επιπτώσεις από τον άνθρωπο πάνω στην κατάσταση του ύδατος. (Μυλόπουλος Γ.Α., 2002)

## **2.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΔΥΠ.ΛΑΠ)**

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ περιλαμβάνει την απαίτηση για τα κράτη μέλη να καταρτίζουν ολοκληρωμένα προγράμματα με όλα τα μέτρα που απαιτούνται για την εφαρμογή της, καθώς και με τα μέτρα που απαιτούνται βάσει άλλων κοινοτικών και εθνικών νομοθετικών διατάξεων για τα ύδατα.

Η οδηγία 2000/60/ΕΚ καθιερώνει την διαχείριση σε επίπεδο λεκάνης απορροής ποταμού και ορίζει ότι εντός της λεκάνης θα εξασφαλίζεται έτσι η διοικητική διάρθρωση ώστε να διασφαλίζει τη συνολική διαχείριση των υδάτων που ανήκουν στο ίδιο οικολογικό και υδρογεωλογικό σύστημα, είτε τα ύδατα αυτά είναι παρόντα ως υπόγεια, είτε ως επιφανειακά ύδατα. Με άλλα λόγια πρέπει να εξασφαλιστεί μια διοικητική διάρθρωση διαχείρισης, ώστε η διαχείριση να είναι ολοκληρωμένη.

Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει κάπως εξορθολογισμό και συντονισμό των μέτρων που λαμβάνονται, ενίοτε από διαφορετικές αρχές και φορείς, για την εκμετάλλευση ενός και του αυτού υδάτινου συστήματος.

Η οδηγία απαιτεί ολοκληρωμένο υδατικό σχεδιασμό ανά ποτάμια λεκάνη και ότι το κάθε σχέδιο διαχείρισης δημοσιεύεται. (ΥΠΑΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων 2012)

Τα σχέδια διαχείρισης λεκανών απορροής ποταμών μπορούν να συμπληρωθούν με την κατάρτιση λεπτομερέστερων προγραμμάτων και σχεδίων διαχείρισης για το χειρισμό ειδικότερων πλευρών της διαχείρισης υδάτων περιλαμβάνοντας:

α) προγράμματα και σχέδια διαχείρισης που αφορούν επί μέρους υπολεκάνες απορροής στο εσωτερικό μιας λεκάνης απορροής ποταμών

β) προγράμματα και σχέδια διαχείρισης για την αντιμετώπιση ιδιαίτερων τομέων της οικονομίας

γ) προγράμματα και σχέδια διαχείρισης για την αντιμετώπιση ιδιαίτερων ζητημάτων υδάτων

δ) προγράμματα και σχέδια διαχείρισης για την αντιμετώπιση ιδιαίτερων κατηγοριών υδάτων ή ιδιαίτερων οικοσυστημάτων.

Σε κάθε σχέδιο διαχείρισης λεκανών απορροής ποταμών γίνεται αναφορά σε αυτές τις δραστηριότητες σχεδιασμού

Ο σχεδιασμός συνεπάγεται:

- την παρακολούθηση της ποσότητας και ποιότητας των υδάτων
- Την εκτίμηση των υδατικών αναγκών της κοινωνίας και των επιπτώσεων που έχουν οι ανθρώπινες δραστηριότητες στα υδάτινα συστήματα
- τον καθορισμό στόχων (συμπεριλαμβανομένων στόχων που προκύπτουν από άλλες διατάξεις κοινοτικής νομοθεσίας και από στόχους που προκύπτουν από εθνικές ή τοπικές πολιτικές)
- την κατάρτιση και εφαρμογή προγράμματος μέτρων για την επίτευξη των στόχων
- την παρακολούθηση της εφαρμογής της οδηγίας και την υποβολή, σχετικών εκθέσεων.

Τα κράτη μέλη ορίζεται ότι πρέπει να προσδιορίσουν τις λεκάνες απορροής ποταμών που κείνται στο εσωτερικό της εθνικής τους επικράτειας και να τις υπαγάγουν σε αυτοτελείς ζώνες λεκανών απορροής ποταμών.

Οι μικρές λεκάνες απορροής ποταμών ενδεχομένως συνδυάζονται με μεγαλύτερες λεκάνες απορροής ποταμών ή ενώνονται με γειτονικές μικρές λεκάνες απορροής για το σχηματισμό αυτοτελών ζωνών λεκανών απορροής ποταμών, όπου ενδείκνυται.

Κατά το μέτρο που τα υπόγεια ύδατα δεν ακολουθούν πλήρως μια συγκεκριμένη λεκάνη απορροής, τα εν λόγω υπόγεια ύδατα λογίζεται ότι ανήκουν στην πλησιέστερη ή την προσφορότερη περιοχή λεκανών απορροής ποταμού. Τα παράκτια ύδατα υπάγονται στην πλησιέστερη ή την προσφορότερη περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού.

Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι έχουν θεσπιστεί οι κατάλληλες διοικητικές ρυθμίσεις, συμπεριλαμβανομένου του καθορισμού των κατάλληλων αρμόδιων αρχών, ώστε να διασφαλίζεται ο συντονισμός και η επιτήρηση της εφαρμογής των κανόνων της οδηγίας μέσα σε κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού.

Η ελληνική νομοθεσία φτάνει μέχρι τον προγραμματισμό στην λεκάνη απορροής, χωρίς να την ορίζει.

### **2.3 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Την ΔΥΠ στη χώρα μας, επιδιώκει αρχικώς να ρυθμίσει ο Ν. 1739/87. Επιδίωκε την εφαρμογή μιας νέας υδατικής πολιτικής για την χώρα. Ο νόμος αυτός εισήγαγε για την εποχή του νέες ρυθμίσεις που αποσκοπούσαν στην :

- Ορθολογική διαχείριση και εκμετάλλευση των υδατικών πόρων.
- Ενιαία διαχείριση των νερών και
- Προστασία των υδατικών πόρων και των υδατικών συστημάτων.

Με την ορθολογική εκμετάλλευση των υδατικών πόρων και την ενιαία διαχείριση, αντιμετωπίζεται το νερό συνολικά σαν φυσικός πόρος και φυσικό αγαθό, ο οποίος μπορεί και πρέπει να ελεγχθεί συνδυασμένα από τη θέση του στη φύση, μέχρι τη διάθεσή του για κατανάλωση.

Αυτή η συνδυασμένη αντιμετώπιση μπορεί να γίνει στη βάση προγραμματισμού και συγκεκριμένων κανόνων, από ενιαία έργα και ενιαίους φορείς εκμετάλλευσης και φυσικά κάτω από νέες θεσμικές διαδικασίες και εκτελεστικά όργανα. Ο στόχος είναι να επιτυγχάνεται ταυτόχρονα η ικανοποίηση με τον οικονομικότερο τρόπο (κατασκευή έργων - εκμετάλλευση) των αναγκών ανάπτυξης - κατανάλωσης και η προστασία - ασφάλεια των πόρων στη φύση (Ζανάκη Κ.,2001).

Ο Ν. 1739/87 για τη διαχείριση των Υ.Π. σε συνδυασμό με το Ν. 1650/86 για την προστασία του περιβάλλοντος αποτελούσε μια προοδευτική εξέλιξη της νομοθεσίας, που θα μπορούσε να δώσει ικανοποιητικές λύσεις στα σημερινά μας προβλήματα αν και εφόσον είχε ολοκληρωθεί και εφαρμοστεί.

Εισάγει για πρώτη φορά την ολοκληρωμένη και διατομεακή αντιμετώπιση των θεμάτων αξιοποίησης και προστασίας των υδατικών πόρων. Θεσμοθετηθεί διαδικασίες και όργανα προγραμματισμού και διαχείρισης των πόρων, δημιουργεί προϋποθέσεις για τη διαμόρφωση υδατικών πολιτικών σε συνδυασμό με τις αναπτυξιακές. Συμβάλει στην προστασία και ανανέωση των πόρων και στην εξομάλυνση των ανταγωνιστικών χρήσεων.

Παρά ταύτα εν τη γενέσει του έχει γίνει αναποτελεσματικός λόγω της δυσκολίας εφαρμογής του διότι για την υλοποίηση του έπρεπε να εκδοθούν μια σειρά Π. Δ/τα και Υ. Απ/σεις. Μέχρι σήμερα έχουν εκδοθεί εννέα (9) και δεν έχουν εκδοθεί εικοσιπέντε (25).

Χαρακτηριστικό του γνώρισμα και αδύνατο σημείο του ήταν η πολυαρχία, με αποτέλεσμα στην πράξη να κυριαρχεί η αποσπασματική αντιμετώπιση των προβλημάτων. Να μην λειτουργούν οι ενοποιητικές διαδικασίες και κάθε συναρμόδιος φορέας να προωθεί τομεακές ρυθμίσεις, οι οποίες πολλές φορές έρχονται σε σύγκρουση μεταξύ τους.

Το μεγαλύτερο όμως πρόβλημα του ήταν ότι παρουσιάζει κενά στο επίπεδο της εφαρμογής των ρυθμίσεων του. Στη χώρα μας υπάρχει μεγάλος αριθμός εμπλεκόμενων φορέων στη διαχείριση με πολυδιάσπαση αρμοδιοτήτων με έλλειψη συντονισμού, με αδυναμία συνεννόησης και σε πολλές περιπτώσεις ευρισκόμενοι σε σύγκρουση. Έτσι γίνεται αδύνατη η ιεράρχηση των αναγκών, ο καθορισμός των προτεραιοτήτων, με τελικό αποτέλεσμα κάθε προσπάθεια για ορθολογική διαχείριση να γίνεται αναποτελεσματική.

Παρά το γεγονός ότι ο Ν1739/87 αποσκοπούσε στην ενιαία και ορθολογική διαχείριση των Υ.Π. στην πράξη εξαιτίας του γεγονότος ότι δεν προβλέπει ενιαίες εκτελεστικές δομές και δεν εφαρμόζεται, κάθε άλλο παρά επιτυγχάνεται ο στόχος της ορθολογικής διαχείρισης.

Ο Ν1739/87 αδυνατεί να επέμβει και να ρυθμίσει τις καταστάσεις σε κάθε υδατικό σύστημα και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν προβλέπει μηχανισμούς εφαρμογής και αφήνει παρακάτω να υπάρχει πλήρης διάσπαση στις διοικητικές δομές εκμετάλλευσης. Τα όργανά του είναι πολύ μακριά και απουσιάζουν ή δεν επεμβαίνουν. Ο κάθε φορέας που εκμεταλλεύεται ένα πόρο, αποκτά στην πράξη αρμοδιότητες αποκλειστικού εκμεταλλευτή και κανένας μηχανισμός ελέγχου και αποφάσεων δεν μπορεί να του επιβληθεί. Όταν τα πράγματα γίνουν οριακά και εγερθούν τα συμφέροντα, ξεκινάνε οι «πόλεμοι του νερού». Φυσικά αυτό που γίνεται στην πράξη είναι μόνο εκμετάλλευση και πουθενά δεν υπάρχουν ευθύνες προστασίας (Τσακίρης Γ., 2005).

## **2.4 ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ**

Σύμφωνα με το Ν.3852/2010 (ΦΕΚ87Α/7.6.2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης» οι εκ του Ν. 3199/2003 περί προστασίας και διαχείρισης των υδατικών πόρων προβλεπόμενες αρμοδιότητες επιμερίζονται μεταξύ της Κρατικής Αποκεντρωμένης Διοίκησης και των αιρετών Περιφερειών. Η Κρατική Διοίκηση (Κεντρική και Αποκεντρωμένη) επιφορτίζεται με την ευθύνη χάραξης της στρατηγικής προστασίας



και διαχείρισης των υδάτων και οι Περιφέρειες κυρίως με την υλοποίηση του στρατηγικού σχεδιασμού.

Εκτός από τις αρμοδιότητες που απονέμονται στις Περιφέρειες με το Ν.3852/2010 όλες οι λοιπές αρμοδιότητες παραμένουν στις Αποκεντρωμένες Διοικήσεις σύμφωνα με το άρθρο 280 παρ. Ι του Ν.3852/2010. (ΥΠΕΚΑ Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2011)

Σημειώνεται ότι οι Υπηρεσίες Υδάτων των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων και των Περιφερειών συνεργάζονται εποικοδομητικά και βρίσκονται σε συνεχή επικοινωνία ώστε να υλοποιούνται οι στρατηγικοί στόχοι για την προστασία και διαχείριση των υδάτων. Προς τούτο η Αποκεντρωμένη Διοίκηση ελέγχει και επικουρεί με κατάλληλες οδηγίες και διευκρινίσεις το έργο των Περιφερειών. Αντίστοιχα, η Αποκεντρωμένη Διοίκηση ελέγχεται και επικουρείται στο έργο της από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υ.Π.Ε.Κ.Α για την εφαρμογή της εθνικής πολιτικής στον τομέα των υδάτων όπως αυτή κάθε φορά καθορίζεται από την Εθνική Επιτροπή Υδάτων.

Ενδεικτικά παρατίθεται η βασική νομοθεσία που αφορά «Αρμοδιότητες των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων και Περιφερειών της χώρας στον τομέα των υδάτων βάσει του Ν.3852/2010» στις αρμοδιότητες για την προστασία και διαχείριση των υδάτων μετά την εφαρμογή του Ν. 1739/87:

- Νόμος 3199/2003 (ΦΕΚ 280 Α/9-12-2003).
- Προεδρικό Διάταγμα 51/2007 (ΦΕΚ 54 Α/8-3-2007).
- Κ.Υ.Α. με αρ. οικ. 47630/2005 (ΦΕΚ 1688 Β/1-12-2005) περί διάρθρωσης της Διεύθυνσης Υδάτων της Περιφέρειας Θεσσαλίας.
- Νόμος 3852/2010 (ΦΕΚ 87 Α/7-6-2010).
- Προεδρικό Διάταγμα του Οργανισμού της Αποκεντρωμένης Διοίκησης.
- Προεδρικό Διάταγμα του Οργανισμού της Περιφέρειας.
- Κ.Υ.Α. με αρ. οικ. 43504/2005 (ΦΕΚ 1784 Β/20-12-2005) Κατηγορίες αδειών χρήσης υδάτων και εκτέλεσης έργων αξιοποίησής τους, διαδικασία έκδοσης, περιεχόμενο και διάρκεια ισχύος αυτών.
- Κ.Υ.Α. με αρ. Η.Π. 8600/416/Ε103 (ΦΕΚ 356 Β/26-2-2009) σχετικά με την ποιότητα και διαχείριση των υδάτων κολύμβησης, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/7/ΕΚ και την κατάργηση της οδηγίας 76/160/ΕΟΚ.
- Κ.Υ.Α. με αρ. 39626/2208/Ε130 (ΦΕΚ 2075 Β/25-9-2009) «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/118/ΕΚ ...» .

- Κ.Υ.Α. με αρ. Η.Π. 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ 1108 Β/21-7-2010) «Αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2007/60/ΕΚ ...».
- Κ.Υ.Α. με αρ. Η.Π. 51354/2641/Ε103 (ΦΕΚ 1909 Β/8-12-2010) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2008/105/ΕΚ ...».
- Κ.Υ.Α. με αρ. οικ.145116/2011 (ΦΕΚ 354 Β/8-3-2011) περί επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων.
- Κ.Υ.Α. με αρ. οικ.150559/2011 (ΦΕΚ 1440 Β/16-6-2011) «Διαδικασίες, όροι και προϋποθέσεις για τη χορήγηση αδειών για υφιστάμενα δικαιώματα χρήσης νερού».

Οι αρμοδιότητες που απονέμονται στην Περιφέρεια Θεσσαλίας από 1-7-2011 προσδιορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 186 παρ. II Γ.α του Ν.3852/2010. Για την εύρυθμη και συνάμα κοινή για όλη τη χώρα λειτουργία των Υπηρεσιών τόσο των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων όσο και των Περιφερειών κρίνεται σκόπιμο και δίνονται οδηγίες και διευκρινίσεις που απορρέουν από τις διατάξεις του Ν.3852/2010:

Α) Σύμφωνα με το άρθρο 186 παρ. II Γ.α.ii τρίτο εδάφιο του Ν.3852/2010 η εξέταση των αιτήσεων για άδεια χρήσης νερού και εκτέλεσης έργου αξιοποίησής τους ασκείται από τις Περιφέρειες. Κατά συνέπεια η αρμοδιότητα για την έκδοση των προαναφερόμενων αδειών παραμένει στις Αποκεντρωμένες Διοικήσεις σύμφωνα με το άρθρο 280 παρ. I του Ν.3852/2010. Ως εκ τούτου οι αιτήσεις για νέες άδειες χρήσης νερού, ανανεώσεις αδειών, τροποποιήσεις αδειών, άδειες υφισταμένων δικαιωμάτων χρήσης νερού και άδειες εκτέλεσης έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων κατατίθενται στις αρμόδιες υπηρεσίες (Τμήμα Υδροοικονομίας ή Τμήματα Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας) των Περιφερειών όπως αυτές καθορίζονται από την κάθε Περιφέρεια. Οι Υπηρεσίες αυτές είναι υπεύθυνες για την πληρότητα του φακέλου αδειοδότησης, το διοικητικό έλεγχο, τον έλεγχο τήρησης των κανονιστικών αποφάσεων, τη διενέργεια επιτόπιου ελέγχου καθώς και για την εισήγηση σχετικά με τη χορήγηση ή μη της άδειας προς την αρμόδια Δ/ση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης διαβιβάζοντας παράλληλα και το σχετικό φάκελο.

Στη συνέχεια η Δ/ση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης διαμορφώνει την τελική εισήγηση για τη χορήγηση ή μη της άδειας προς το Γενικό Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης αφού ελέγξει τη συμβατότητα της χρήση σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης της συγκεκριμένης Λεκάνης Απορροής ποταμού, εφόσον αυτό υπάρχει

σύμφωνα με το άρθρο 7 του Ν.3199/2003. Εφόσον δεν υπάρχει Σχέδιο Διαχείρισης κατά την ημερομηνία έκδοσης της άδειας, προϋπόθεση για τη χορήγηση της άδειας αποτελεί η συμβατότητα με την πολιτική της ορθολογικής διαχείρισης των υδάτων και της προστασίας του περιβάλλοντος, που ασκείται στη περιοχή και λαμβάνοντας υπ' όψη το Εθνικό Μητρώο των προστατευόμενων περιοχών (Ν.3199/2003, άρθρο 4).

Στην περίπτωση χορήγησης της άδειας ο σχετικός κωδικός δίδεται από τη Δ/ση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης.

Β) Σύμφωνα με το άρθρο 186 παρ. II Γ.α.vii του Ν.3852/2010 η επιβολή μέτρων και κυρώσεων για την προστασία των υδάτων και την αντιμετώπιση αυξητικών τάσεων που προκύπτουν από ανθρώπινες δραστηριότητες στις συγκεντρώσεις ουσιών στα υπόγεια ύδατα ασκείται από τις Περιφέρειες. Κατά συνέπεια οι διοικητικές κυρώσεις που ορίζονται στο άρθρο 13 του Ν.3199/2003 επιβάλλονται από 1-7-2011 από την Περιφέρεια όπου διοικητικά υφίσταται η μη νόμιμη και επιβλαβής δραστηριότητα. Σύμφωνα με το Ν.3852/2010 η αρμοδιότητα για τον καθορισμό των μέτρων για την προστασία των υδάτων ασκείται από την Αποκεντρωμένη διοίκηση ενώ ο έλεγχος τήρησης αυτών όπως και ο έλεγχος της διαχείρισης υπόγειων και επιφανειακών αρδευτικών υδάτων, ο έλεγχος της εκτέλεσης εργασιών για την ανεύρεση υπόγειων υδάτων και εκτέλεσης έργων αξιοποίησης υδάτινων πόρων, ο έλεγχος των σημειακών και διάχυτων εκπομπών ρύπων στα ύδατα ασκείται από το αρμόδιο τμήμα της Περιφέρειας. (Τμήμα Υδροοικονομίας ή Τμήμα Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας).

Ως εκ τούτου σε περίπτωση καταγγελίας για δραστηριότητα ή άλλη ενέργεια που φέρεται ότι υποβαθμίζει τα ύδατα ή παραβιάζει τις σχετικές διατάξεις της νομοθεσίας για τα ύδατα, αυτή εξετάζεται από την Υπηρεσία Υδάτων της Περιφέρειας η οποία εισηγείται αρμοδίως στον Περιφερειάρχη.

Για τις καταγγελίες ή τις αυτεπάγγελτες διαπιστωμένες παραβάσεις η έρευνα ολοκληρώνεται από τη Δ/ση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης και σε περίπτωση που προκύπτει θέμα για επιβολή κυρώσεων εκείνη υποβάλλει σχετική έκθεση και πρόταση για επιβολή κυρώσεων στην αρμόδια Υπηρεσία Υδάτων (Τμήμα Υδροοικονομίας ή Τμήμα Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας) της Περιφέρειας. Στη συνέχεια, η παραπάνω Υπηρεσία Υδάτων της Περιφέρειας εισηγείται αρμοδίως για έκδοση σχετικής απόφασης του Περιφερειάρχη.

Σε κάθε περίπτωση, οι σχετικές αποφάσεις επιβολής ή μη κυρώσεων κοινοποιούνται στη Δ/ση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης.

Γ) Σύμφωνα με την παράγραφο ΙΙ του άρθρου 186 του Ν.3852/2010 ο Περιφερειάρχης εκδίδει αποφάσεις για την επιβολή περιορισμών ή άλλων μέτρων για τη χρήση των υδάτων και την εκτέλεση έργων αξιοποίησής τους. Η απόφαση πρέπει να είναι συμβατή με την απόφαση που εκδίδει ο Γενικός Γραμματέας της Αποκεντρωμένης Διοίκησης σύμφωνα με το άρθρο 5 παρ. 6 του Ν.3199/2003. Προς τούτο θα πρέπει η παραπάνω απόφαση του Περιφερειάρχη που θα εξειδικεύει τα τιθέμενα μέτρα από τον Γενικό Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης να εκδίδεται μετά από γνωμοδότηση των αρμοδίων Δ/σεων Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης.

Δ) Οι χωρικές αρμοδιότητες των Δ/σεων Υδάτων της ίδιας Αποκεντρωμένης Διοίκησης μπορούν να καθορίζονται από τον αντίστοιχο Γενικό Γραμματέα.

## **2.5 ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ – ΘΕΣΜΙΚΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ**

### **α. Διεύθυνση Υδάτων Θεσσαλίας**

Η Διεύθυνση Υδάτων Θεσσαλίας είναι αρμόδια ιδίως για την προστασία και διαχείριση των υδάτων στην Περιφέρεια Θεσσαλίας και ασκεί τις αρμοδιότητες που έχουν απονεμηθεί στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Οφείλει να βρίσκεται σε συνεχή συνεργασία με το καθ' ύλην αρμόδιο Υπουργείο για την καλύτερη αντιμετώπιση των προβλημάτων και των υποθέσεων αρμοδιότητάς της και να ακολουθεί τις οδηγίες του. Η Διεύθυνση Υδάτων Θεσσαλίας έχει έδρα τη Λάρισα και συγκροτείται από τα ακόλουθα Τμήματα:

### **β. Τμήμα Παρακολούθησης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων**

Είναι αρμόδιο ιδίως για:

- τη συγκέντρωση και επεξεργασία των στοιχείων της ποσότητας και της ποιότητας των υδάτων,
- την παρακολούθηση και τον έλεγχο των ποιοτικών παραμέτρων και την ποσοτική κατάσταση των προστατευόμενων περιοχών,
- τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης,
- την εφαρμογή μέτρων για τον έλεγχο των σημειακών και διάχυτων εκπομπών ρύπων στα ύδατα, την εφαρμογή Προγραμμάτων Μέτρων Προστασίας από τη ρύπανση καθώς και απορρύπανσης των υδάτων,

- το σχεδιασμό όλων των αναγκαίων προληπτικών μέτρων για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών,
- την κατάρτιση και εφαρμογή των Σχεδίων Διαχείρισης και των Προγραμμάτων Μέτρων, καθώς και τη σύνταξη της ετήσιας έκθεσης εφαρμογής τους,
- την κατάρτιση χαρτών επικινδυνότητας και χαρτών κινδύνων πλημμύρας, κατάρτιση και εφαρμογή Σχεδίων Διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας. Επίσης, είναι αρμόδιο για:
- τη λήψη των αναγκαίων μέτρων για την πρόληψη της υποβάθμισης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων,
- την αναβάθμιση και αποκατάσταση των υδατικών συστημάτων, το μετριασμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες.
- την κατάρτιση μητρώου προστατευόμενων περιοχών και την εφαρμογή όλων των στόχων και προτύπων που προβλέπονται για τις προστατευόμενες περιοχές, για να πραγματοποιείται η ανάλυση των χαρακτηριστικών κάθε υδατικού διαμερίσματος, η επισκόπηση των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην κατάσταση των υδάτων και η οικονομική ανάλυση της χρήσης των υδάτων.

#### **γ. Τμήμα Ανάπτυξης και Διμερών Σχέσεων**

Είναι αρμόδιο ιδίως για:

- την έκδοση αδειών χρήσης υδάτων και εκτέλεσης έργων αξιοποίησής τους,
- την τήρηση μητρώου έργων αξιοποίησης υδατικού δυναμικού, έργων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και προστασίας υδατικών πόρων,
- την επιβολή σε υφιστάμενα ή σε νέα έργα και δραστηριότητες που είναι πιθανό να υποβαθμίσουν τα ύδατα, τους περιορισμούς και τα μέτρα που είναι πρόσφορα για την προστασία τους,
- για το συντονισμό όλων των φορέων για θέματα που σχετίζονται με τη χρήση και την προστασία των υδάτων,
- για την εφαρμογή διεθνών, περιφερειακών και διμερών συμφωνιών και οδηγιών για θέματα διαχείρισης και προστασίας υδάτων.

#### **δ. Τμήμα Διοικητικής Υποστήριξης και Επικοινωνίας**

Είναι αρμόδιο ιδίως για τη μέριμνα ουσιαστικής συμμετοχής του κοινού στις διαδικασίες προστασίας και διαχείρισης των υδάτων και ιδίως στη διαδικασία εκπόνησης, ενημέρωσης και αναθεώρησης των Σχεδίων διαχείρισης υδατικών πόρων και των Σχεδίων Διαχείρισης

κινδύνων πλημμύρας, καθώς και τη διοικητική υποστήριξη όλων των Υπηρεσιών της Διεύθυνσης.

Με δεδομένου λοιπόν ότι:

Τα υδατικά συστήματα έχουν πολλαπλούς στόχους, χρήσεις και λειτουργίες. Τα ύδατα δέχονται όλο και μεγαλύτερες πιέσεις λόγω συνεχούς αύξησης της ζήτησης επαρκών ποσοτήτων ύδατος καλής ποιότητας για όλους τους σκοπούς. Η διαχείριση των Υδατικών Πόρων είναι στη χώρα μας και ειδικότερα στην περιοχή μας διαχείριση ενός αγαθού εν ανεπάρκεια. Στην αξιοποίηση των Υ.Π. θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη στο σύνολο μιας περιφέρειας και η ισόρροπη ανάπτυξη των επιμέρους χώρων της (Κρικέλης, 1989).

Η ΔΥΠ πρέπει να είναι ορθολογική και για να γίνεται ορθολογική διαχείριση, αυτή πρέπει να είναι ενιαία και ολοκληρωμένη και όχι διασπασμένη κάτω από διάφορους διοικητικές διαιρέσεις και να υπάρχει ένα κέντρο διεύθυνσης και ευθύνης διαχείρισης, κάτω από τον έλεγχο του δημοσίου. Η ενιαία διαχείριση μόνο κάτω από τον «ένα» διαχειριστή μπορεί να εξασφαλιστεί.

Πρέπει να προωθούνται τα έργα πολλαπλής χρήσης ως έργα που διευκολύνουν την ορθολογική διαχείριση και είναι οικονομικότερα από άποψη κόστους κατασκευής και λειτουργίας. Αλλά και γιατί πρέπει να καλύπτονται ανάγκες σε ευρύτερες περιοχές και νέους τομείς ανάπτυξης.

Πρέπει να ενσωματωθεί συγκεκριμένα η περιβαλλοντική διάσταση στη διαχείριση και ότι πρέπει να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά τα προβλήματα ρύπανσης και υποβάθμισης της ποιότητας των υδάτων όπως και τα θέματα ανανέωσης των υδατικών πόρων. Ο έλεγχος της ποσότητας αποτελεί ένα από τα στοιχεία που παρεμβαίνουν στη διασφάλιση της ποιότητας του ύδατος και κατά συνέπεια θα πρέπει να υπάρχουν μέτρα για την ποσότητα, επικουρικός έναντι του στόχου διασφάλισης υψηλής ποιότητας.

Οι περιοχές και οι χρήσεις που μοιράζονται μια λεκάνη απορροής ή έναν υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, θα πρέπει να διασφαλίζουν μακροπρόθεσμο κοινό σχεδιασμό των υδατικών πόρων, βασισμένο στις προβλέψεις προσφοράς και ζήτησης, κατά τρόπο ώστε να ορίζονται μακροπρόθεσμοι στόχοι για τα υδάτινα αποθέματα και τις προτεραιότητες εκμετάλλευσής τους.

Η πολιτική υδάτων επιβάλλει ένα σαφές και αποτελεσματικό νομοθετικό πλαίσιο με συνοχή. Οι αποφάσεις θα πρέπει να λαμβάνονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα σε καταστάσεις χρήσης ή επίδρασης του ύδατος. Η επιτυχία της ΔΥΠ εξαρτάται από τη στενή συνεργασία και τις συνεκτικές δράσεις στο εθνικό - περιφερειακό και στο τοπικό επίπεδο,

καθώς και από την πληροφόρηση, τη συμμετοχή και τις διαβουλεύσεις με κοινωνικούς εταίρους και με μεμονωμένα άτομα.

Επίσης η δυνατότητα εξαγωγής λειτουργικών, δηλαδή πρακτικά χρήσιμων, και ορθολογικών, δηλαδή εφαρμόσιμων και αποτελεσματικών συμπερασμάτων κατά τη διαδικασία ανάπτυξης των προτάσεων διαχείρισης υδατικών πόρων προϋποθέτει την αξιοποίηση στο έπακρο όλων των διαχειριστικών εργαλείων που αναπτύσσονται και εφαρμόζονται, σύμφωνα με τα προαναφερθέντα.

Σε ότι αφορά τα ίδια τα αποτελέσματα έργων της υπό εξέταση λεκάνης απορροής του Ληθαίου ποταμού ισχύουν τα παρακάτω συνοπτικά συμπεράσματα και συνολικές διαπιστώσεις. (Μοράκης και Τσουρής, 2004)

Η ανάλυση του υδατικού ισοζυγίου στην υπόψη περιοχή που διερευνήθηκαν κατέληξε σε δύο βασικές και σε μεγάλο βαθμό κοινές διαπιστώσεις:

- Κατά την τρέχουσα περίοδο υπάρχει μια υπέρβαση κατά περίπου 20% του όγκου των υδατικών πόρων που καταναλώνονται, σε σχέση με αυτούς που πραγματικά απαιτούνται, σύμφωνα με τις ανάγκες των δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται. Η διαφορά αυτή εντοπίζεται κυρίως στη χρήση νερού για αγροτικές δραστηριότητες και οφείλεται κατά κύριο λόγο στις μη σύγχρονες και μη αποτελεσματικές μεθόδους μεταφοράς νερού και τις πρακτικές άρδευσης που εφαρμόζονται και οι οποίες περιλαμβάνουν σημαντικά ποσοστά απωλειών.

- Σε ποσοστό 35–50% οι υδατικές ανάγκες, δηλαδή η ζήτηση νερού, ξεπερνούν την υφιστάμενη προσφορά και αναγκαστικά καλύπτονται από μη ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Αυτή η πρακτική, πέραν του ότι σαφώς απαγορεύεται από την οδηγία 2000/60/EK, είναι προφανώς καταστροφική για τους υδροφορείς και αντίθετη σε κάθε έννοια βιώσιμης ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής.

Καθίσταται λοιπόν προφανές ότι δεν εννοείται διαχειριστική πολιτική χωρίς τον περιορισμό των αντλούμενων ποσοτήτων νερού. Αυτό μπορεί να καταστεί δυνατό με την ταυτόχρονη δράση προς δύο ουσιαστικές κατευθύνσεις. Πρώτα θα πρέπει να εξασφαλιστεί η εφαρμογή - ακόμα και με αστυνόμευση - των επιτρεπόμενων αντλούμενων ποσοτήτων νερού, με βάση τις άδειες διάνομισης γεωτρήσεων και χρήσης νερού και δεύτερον πρέπει ταυτόχρονα να καθοριστεί ένα συνολικό ανώτατο επίπεδο απολήψεων νερού από τον υδροφόρα, αντίστοιχο των ανανεώσιμων αποθεμάτων του. Η εφαρμογή, όμως, διαχειριστικής πολιτικής, για να είναι αποτελεσματική, απαιτεί την κοινωνική συναίνεση και την αποδοχή για τη λήψη μέτρων που θα εμπνέουν στους χρήστες του νερού το αίσθημα της δικαιοσύνης.

Τέτοια μέτρα είναι:

- η εφαρμογή ορθολογικών προγραμμάτων με περιορισμό της άρδευσης κατά τις ώρες με μεγάλες απώλειες,
- η βελτιστοποίηση των συστημάτων άρδευσης
- η αναδιάρθρωση των καλλιεργειών σε λιγότερο υδροβόρες, και η
- εφαρμογή πολιτικών που προκύπτουν από την οικονομική θεώρηση του νερού, όπως άλλωστε επιβάλλεται και από την οδηγία 2000/60ΕΚ.

### **3. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

#### **3.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ**

Για την εκτίμηση του υδατικού ισοζυγίου μιας λεκάνης απορροής απαιτείται η συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων που σχετίζονται με τη ζήτηση και την προσφορά νερού στην περιοχή. Τα στοιχεία αυτά, παρότι απαραίτητα, σπάνια είναι και διαθέσιμα, τουλάχιστον στην μορφή, συχνότητα (χρονική κατανομή) και πυκνότητα (χωρική κατανομή) στην οποία απαιτούνται.

Ξεκινώντας από τη ζήτηση νερού, θα πρέπει κανείς να καταγράψει τις υδατικές ανάγκες που απαιτούνται για τις διάφορες υδροβόρες δραστηριότητες της περιοχής καθώς επίσης και τις υφιστάμενες πηγές υδροληψίας. Μεταξύ των χρήσεων νερού στην περιοχή της λεκάνης κυριαρχεί με μεγάλη διαφορά η αγροτική. Ο προσδιορισμός των αναγκών σε αρδευτικό νερό πραγματοποιείται, εάν δεν υπάρχουν ακριβέστερα στοιχεία, με βάση τις αρδευόμενες εκτάσεις, τις εφαρμοζόμενες καλλιέργειες, τις απαιτήσεις των καλλιεργειών σε νερό και την απόδοση του αρδευτικού συστήματος. (Επιχειρ. Πρόγρ. 2007-2013)

Η δεύτερη κατά σειρά ζήτησης νερού – χρήση είναι η υδρευτική. Λόγω της ανελαστικότητας, που τη χαρακτηρίζει γενικώς αλλά και των τεράστιων οικονομικών και κοινωνικών συμφερόντων που την περιβάλλουν, η χρήση αυτή είναι επίσης μεγάλης σημασίας.

Τέλος, οι βιομηχανικές και κτηνοτροφικές υδατικές ανάγκες, αν και μικρές στην ευρύτερη περιοχή, δεν μπορούν να αγνοηθούν, καθώς αποτελούν σημειακά συσσωρευμένες απαιτήσεις για νερό που πρέπει να ικανοποιηθούν.

Ένα ακόμα κοινό χαρακτηριστικό των δύο πρώτων και σημαντικότερων χρήσεων του νερού είναι και η χρονική σύμπτωση των περιόδων μέγιστης αιχμής στη ζήτηση τους με τις περιόδους ελάχιστης προσφοράς, δηλαδή τους καλοκαιρινούς μήνες.

Η κυριαρχία των αρδευτικών καταναλώσεων είναι εμφανώς καταλυτική και μάλιστα αρκετά υψηλότερη του Ελληνικού μέσου όρου, που σήμερα βρίσκεται περίπου στο 85% της συνολικής κατανάλωσης νερού. (Λατινόπουλος, 2003)



Λόγω της έντονης διαφοροποίησης που παρουσιάζει η μορφολογία του εδάφους, η συνολική διερεύνηση των υδατικών αναγκών σε επίπεδο λεκάνης απορροής ορισμένες φορές δεν είναι ακριβής και, έτσι, απαιτείται η ανάλυση της σε μικρότερη κλίμακα. Ειδικά για την Ελλάδα, με το έντονο ανάγλυφο που τη χαρακτηρίζει, οι ορεινές και μη παραγωγικές, από άποψη γεωργικής εκμετάλλευσης, περιοχές απαιτούν μικρότερες ποσότητες νερού από ότι οι αντίστοιχες πεδινές.

### **3.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ**

Η δεύτερη βασική συνιστώσα του υδατικού ισοζυγίου είναι αυτή της προσφοράς του νερού. Πρόκειται, δηλαδή, για τα συνολικά διαθέσιμα (ανανεώσιμα) αποθέματα. Κατά τη σχετική διερεύνηση συλλέγονται και αναλύονται όλα τα στοιχεία και δεδομένα μετρήσεων, τα οποία σχετίζονται με την τροφοδοσία της υπό εξέταση λεκάνης απορροής με νερό (κυρίως ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις) και τη δυνατότητα αποθήκευσης του νερού αυτού τοπικά σε φυσικές (υπόγειοι υδροφορείς) ή τεχνητές δεξαμενές (φράγματα).

Η διερεύνηση των βροχοπτώσεων και, στη συνέχεια, των επιφανειακών απορροών και των υπόγειων κατεισδύσεων, δυσχεραίνεται κατά πολύ από το συνήθως άναρχα κατανομημένο δίκτυο των μετεωρολογικών σταθμών, τις μεγάλες χρονικές ασυνέχειες που εμφανίζονται στα αρχεία των μετρήσεων και την πολυδιάσπαση των φορέων διαχείρισης των σταθμών. Οι παράγοντες αυτοί, σε συνάρτηση με την (απαράδεκτη) ορισμένες φορές απαγόρευση πρόσβασης στα πρωτογενή δεδομένα των σταθμών, είναι πιθανό να περιορίζουν την αξιοπιστία των σχετικών αναλύσεων. Όσον αφορά στα επιφανειακά νερά, το θέμα της δυνατότητας συλλογής τους δεν έχει αντιμετωπιστεί επαρκώς στον Νομό Τρικάλων, με αποτέλεσμα να μένει αναξιοποίητο ένα σημαντικό μέρος των διαθέσιμων στην περιοχή υδατικών πόρων. Ειδικά έργα τοπικής κλίμακας και μικρής έκτασης, χωρίς σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και μεγάλο κόστος, θα μπορούσαν να αποτελέσουν ιδανική λύση, τόσο από άποψη επάρκειας υδατικών πόρων όσο και αντιμετώπισης των ποιοτικών προβλημάτων που εμφανίζουν ειδικά οι παράκτιοι υδροφορείς. (Γκιόκας, 2008)

Σε ότι αφορά τους υπόγειους υδροφορείς, που όπως προαναφέρθηκε αποτελούν και τη βασική - εάν όχι την αποκλειστική στην πλειονότητα των περιπτώσεων - πηγή υδροληψίας, η μελέτη και η προσομοίωση της λειτουργίας και απόκρισής τους συνιστά ένα ιδιαίτερα σύνθετο αντικείμενο, καθόσον απαιτεί πλήθος δεδομένων διαφόρων κατηγοριών και ταυτόχρονα υψηλού επιπέδου επιστημονική ανάλυση και εμπειρία. (Λατινόπουλος Π., 2003) Στη μελέτη των υπόγειων υδατικών πόρων μια από τις σημαντικές παραμέτρους, που εμφανίζει και τον μεγαλύτερο βαθμό αβεβαιότητας, είναι η γεωλογική δομή των υδροφορέων. Συνήθη δεδομένα, όπως η περιγραφή των εδαφικών σχηματισμών που

αποκτάται κατά τη διάνοιξη των γεωτρήσεων, δεν διατηρούν υψηλό βαθμό αξιοπιστίας της σχετικής πληροφορίας ούτε, φυσικά, εγγυώνται κάποια συγκεκριμένη χωρική κατανομή. Έτσι, η σύνθεσή τους, που αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την κατανόηση της δομής του υδροφορέα και, συνεπώς, πολύτιμο στοιχείο για τις οικείες μελέτες, απαιτεί ιδιαίτερη εμπειρία και χρήση εξειδικευμένων μεθόδων και προγραμμάτων Η/Υ.

Οι υδρογεωλογικές παράμετροι των υδροφορέων προσδιορίζονται βάσει επιλεγμένου δικτύου θέσεων εκτέλεσης δοκιμαστικών αντλήσεων. Η χωροθέτηση ενός τέτοιου δικτύου γίνεται τόσο με πρακτικά κριτήρια (διαθεσιμότητα, επισκεψιμότητα γεωτρήσεων, ύπαρξη πιεζομέτρου κτλ.) όσο και με επιστημονικά (ομαλή κατανομή στον χώρο, κάλυψη της έκτασης της περιοχής κτλ.). Τα αποτελέσματα των δοκιμαστικών αντλήσεων καθορίζουν το εύρος διακύμανσης των παραμέτρων (αποθηκευτικότητα, μεταφορικότητα και διαπερατότητα) και αποτελούν μια σημαντική συνιστώσα γνώσης για περαιτέρω εξειδικευμένες μελέτες.

### **3.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ**

Το υδατικό ισοζύγιο μιας λεκάνης απορροής ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης του νερού. Για μια βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων, το ισοζύγιο αυτό θα πρέπει να είναι πάντοτε θετικό. Σε ότι αφορά τον υπολογισμό του, μεγάλη προσοχή απαιτείται στην εκτίμηση των εκροών ή εισροών νερού από και προς τη λεκάνη και ειδικά στις αφανείς υπόγειες υδραυλικές επικοινωνίες. Σημειώνεται ότι, σύμφωνα με την οδηγία 2000/60, σε περίπτωση υδραυλικής επικοινωνίας μεταξύ γειτονικών λεκανών, ως βασική μονάδα διαχείρισης ορίζεται η “περιοχή λεκάνης απορροής”, η οποία περιλαμβάνει το σύνολο των υδάτων που βρίσκονται σε επικοινωνία.

Καθώς το υδραυλικό ισοζύγιο δεν μπορεί να αποτελέσει κριτήριο ελέγχου για την ύπαρξη ή μη επικοινωνίας του τύπου που προαναφέρθηκε - αφού το ίδιο αποτελεί συνήθως το ζητούμενο της διερεύνησης - μόνο η επαρκής γνώση της γεωλογικής δομής του υδροφορέα και της υδραυλικής του λειτουργίας μπορούν να οδηγήσουν τον έμπειρο ερευνητή στην αναγνώριση της επικρατούσας κατάστασης.

Σε κάθε περίπτωση, πάντως, δεν πρέπει να συγχέεται το υδραυλικό υδατικό ισοζύγιο μια λεκάνης απορροής με το αντίστοιχο διαχειριστικό - περιβαλλοντικό. Το διαχειριστικό υδατικό ισοζύγιο περιλαμβάνει πέραν των προαναφερθέντων και τις περιβαλλοντικές ανάγκες, οι οποίες περιορίζουν φυσικά τις διαθέσιμες προς διαχείριση ποσότητες νερού. (Κ.Υ.Α. 16/6631, 1989)

Τα τελευταία χρόνια το περιβάλλον αναγνωρίζεται πλέον ως “χρήστης νερού”, ισότιμος με τους υπόλοιπους παραδοσιακούς χρήστες. Η περιβαλλοντική λοιπόν θεώρηση προβλέπει –

με άλλα λόγια απαιτεί - την εξασφάλιση επαρκούς ποσότητας νερού για χρήσεις όπως: η εύρυθμη λειτουργία των οικοσυστημάτων, η διατήρηση μιας ελάχιστης παροχής απορροής ρεμάτων, ο σεβασμός των δικαιωμάτων των άλλων χρηστών νερού, η προστασία των υδροφορέων από διείσδυση θαλασσινού νερού και άλλες λειτουργίες και χρήσεις του πόρου, χωρίς να αγνοείται επίσης και η κοινωνική ή η πολιτιστική διάσταση του προβλήματος.

### **3.4 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

Όπως αναφέρθηκε στις προηγούμενες παραγράφους, το θέμα της διαχείρισης των υδατικών πόρων, βάσει της αναλυτικής διερεύνησης σε χωρική και χρονική κλίμακα των παραμέτρων που καθορίζουν τη ζήτηση και την προσφορά νερού και κατ' επέκταση το υδατικό ισοζύγιο, ξεφεύγει από τα πλαίσια των παραδοσιακών εμπειρικών προσεγγίσεων και απαιτεί τη χρήση σύγχρονων διαχειριστικών εργαλείων. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS).

Στο πλαίσιο της διερεύνησης και καταγραφής των πληροφοριών που σχετίζονται με τους υδατικούς πόρους στην περιοχή του Ληθαίου Ποταμού, αναπτύχθηκε μια γενική εφαρμογή Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών με τη χρήση ειδικού λογισμικού (MapInfo). Η εφαρμογή αυτή, η οποία έχει δυναμικό χαρακτήρα, υπόκειται συνεχώς σε αναβαθμίσεις και προσαρμογές στις ιδιαιτερότητες της κάθε περιοχής, διατηρώντας όμως πάντα σταθερή τη βασική της δομή για σκοπούς συμβατότητας.(Γκαγιαλής, 2008)

Επιπλέον, ένα τέτοιο σύστημα, λόγω της άνετης επεκτασιμότητας του, αποτελεί πολύτιμο εργαλείο και για τις υπεύθυνες διαχειριστικές αρχές.

Η εφαρμογή GIS που αναπτύχθηκε δίνει τη δυνατότητα καταγραφής σε κατάλληλο χαρτογραφικό υπόβαθρο (συνήθως χάρτες της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού σε κλίμακα 1:5.000) πληροφοριών όπως: θέσεις γεωτρήσεων, χρήσεις γης, χρήσεις νερού, υδρογραφικό δίκτυο κτλ. Τα στοιχεία αυτά διασυνδέονται στη συνέχεια μέσω κοινών κωδικών με κατάλληλα διαμορφωμένες βάσεις δεδομένων στις οποίες συγκεντρώνονται πληροφορίες όπως: τα στοιχεία των αδειών χρήσης νερού για κάθε γεώτρηση, γεωλογικές τομές, δοκιμαστικές αντλήσεις, φωτογραφίες κλπ. Η αξιοποίηση των δυνατοτήτων του GIS για αναζήτηση, ανάλυση και επεξεργασία των διασυνδεδεμένων πληροφοριών, με διαφορετικά κάθε φορά κριτήρια, μπορεί να αποδώσει ιδιαίτερα χρήσιμα διαχειριστικά αποτελέσματα.(Καμπράγκου κ.α, 2005)

Η χρήση, λοιπόν, του συστήματος GIS δεν είναι καταλυτική μόνο στη φάση συλλογής και ανάλυσης δεδομένων. Είναι επίσης χρήσιμη και σε επίπεδο προτάσεων ή και αποφάσεων για τη διαχείριση των υδατικών πόρων.

## 4. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

### 4.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Ο Ληθαίος Ποταμός, ο υδάτινος αυτός πλούτος της πόλης των Τρικάλων και το διαχρονικό της σύμβολο, συνιστά ένα μοναδικό και αξεπέραστο κληροδότημα που γενναιόδωρα προσέφερε η φύση στο Τρικαλινό τοπίο.

Εικόνα 1. Ο Ληθαίος στο ύψος της κεντρικής Μεταλλικής Γέφυρας (Κατσαρός, 2014)



Ο Ληθαίος είναι ένα από τα τέσσερα ποτάμια των Τρικάλων (Ληθαίος, Αγιαμονιώτης, Πηνειός, Κουμέρκης). Διασχίζει την πόλη, η οποία οφείλει ένα μεγάλο μέρος του φυσικού κάλλους της στο γραφικό αυτό ποταμό. Σύμφωνα με τη μυθολογία, η πόλη έλαβε το όνομά της από τη νύμφη Τρίκκα ή Τρίκκη, κόρη του Πηνειού, ή κατ' άλλους του Ασωπού. Στενά δεμένα λοιπόν με το υγρό στοιχείο από την αρχαιότητα τα Τρίκαλα χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη του ποταμού αυτού, που αποτελεί το κυριότερο αξιοθέατό τους. Δεδομένου ότι χωρίζει την πόλη στα δύο, οι όχθες του συνδέονται με δεκατρείς γέφυρες, μισές από τις οποίες είναι για πεζούς.

Ο Ληθαίος πηγάζει από τα Αντιχάσια όρη και έχει δύο παραποτάμους. Ο ένας πηγάζει από το χωριό Νέα Ζωή σε υψόμετρο 500 μέτρων και ο άλλος από το χωριό Πλάτανος. Στη Νέα Ζωή, όπου βρίσκεται η βασική πηγή που υδροδοτεί το ποτάμι, το νερό αναβλύζει μέσα από τη σχισμή ενός βράχου, δημιουργώντας τριγύρω μια μικρή λίμνη. Στη διαδρομή του Ληθαίου τα νερά του εμπλουτίζονται από πληθώρα ρεμάτων, τα οποία κάποτε κοσμούσαν γραφικοί νερόμυλοι. Στις μέρες μας, την ύπαρξή τους μαρτυρούν οι λιγοστές εναπομείνουσες πέτρες, καθώς οι περισσότεροι από αυτούς έπαψαν να λειτουργούν κάπου στα μισά του προηγούμενου αιώνα. Στην ως άνω περιοχή πραγματοποιούνται εργασίες κατασκευής φράγματος (λιμνοδεξαμενής) με επιφάνεια ταμιευτήρα 253.000 m<sup>2</sup>, το αποθηκευμένο νερό του οποίου (όγκου 2.500.000 m<sup>3</sup>) θα αξιοποιείται για την άρδευση 6.000 καλλιεργήσιμων στρεμμάτων στις περιοχές Αύρα, Σπαθάδες και Άγιος Νικόλαος. Το φράγμα παράλληλα θα προσφέρει αντιπλημμυρική προστασία στις κατάντι πεδινές περιοχές

Εικόνα 2. Φράγμα Θεόπετρας ανάντη όπως είναι σήμερα (Κατσόγιαννος, 2006)



Επίσης, φράγμα εκτροπής έχει κατασκευαστεί και στην περιοχή της Θεόπετρας το οποίο, σε περίπτωση πλημμύρας, διοχετεύει τα πλεονάζοντα νερά στον Πηνειό, βορειοδυτικά της Περιστεράς. Ενώ το ποτάμι συνεχίζει τη ροή του μέσα στο θεσσαλικό

κάμπο, η εικόνα του αρχίζει να υφίσταται σημαντικές αλλοιώσεις, καθώς οι επιδράσεις ανθρωπογενών δραστηριοτήτων χαράζουν έντονα τα σημάδια τους, με κυριότερα τις άσχημες οσμές και τη ρύπανση από τα γύρω χοιροστάσια. Μετρήσεις που κατά καιρούς έχουν πραγματοποιηθεί στα νερά του δείχνουν επίσης την παρουσία νιτρικών, φωσφορικών και αμμωνιακών – κατάλοιπα της αλόγιστης χρήσης φυτοφαρμάκων από τις αγροτικές καλλιέργειες. Έξω από τις κατοικημένες περιοχές των χωριών, η κοίτη του ποταμού συχνά χρησιμοποιείται από τους γύρω κατοίκους ως τόπος απόθεσης σκουπιδιών.

Εικόνα 3. Φράγμα Θεόπετρας κατάντη όπως είναι σήμερα (Κατσόγιαννος, 2006)

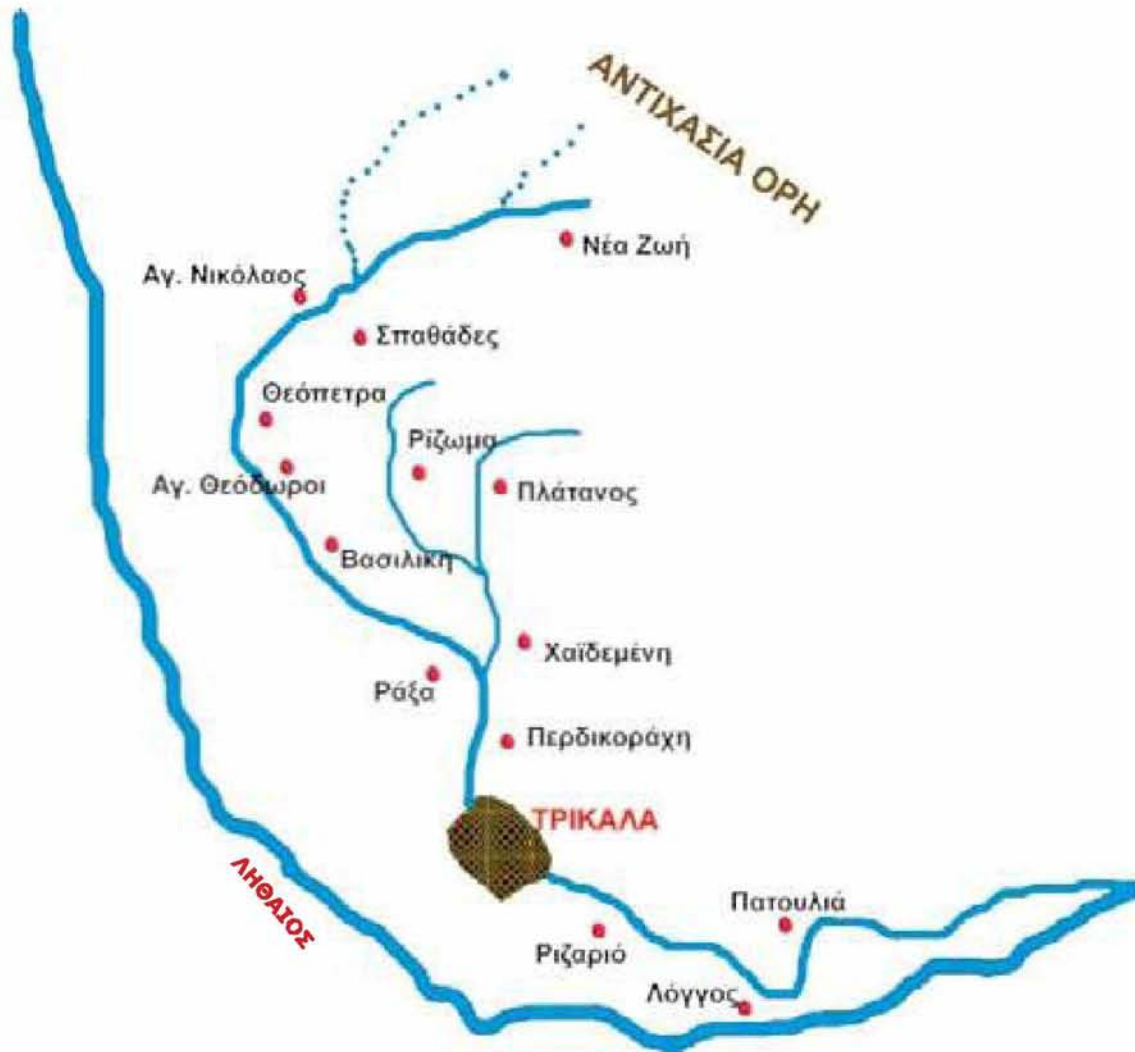


Ο Ληθαίος συναντά τον Παραληθαίο στην τοποθεσία «Βρύσες», οπότε και διπλασιάζεται η διατομή του μέχρι το πέτρινο γεφύρι του «Βαμβέτσου», ανατολικά του οικισμού της Σωτήρας. Στη συνέχεια, ακολουθεί κατεύθυνση νότια, διασχίζοντας ένα πεδινό τοπίο που διασπάται από την παρουσία χαμηλών λόφων, όπου κάποτε έβρισκαν καταφύγιο οι πέρδικες (κάτι που μαρτυρά και το όνομα του χωριού Περδικοράχη).

Οι κύριες πηγές του Ληθαίου, όπως έχει ήδη αναφερθεί, βρίσκονται στη Νέα Ζωή, αλλά τα νερά, κατά τους θερινούς μήνες, δε φτάνουν πάντοτε μέχρι τα Τρίκαλα (εξαντλούνται για αρδευτικές ανάγκες). Οι δευτερεύουσες πηγές συναντώνται στο ύψος της γέφυρας της

Σωτήρας και τα νερά τους εμπλουτιζόμενα και από άλλες πηγές και χείμαρρους εξασφαλίζουν την διαρκή ροή του ποταμού. Ο Ληθαίος ποταμός από τη γέφυρα της Σωτήρας συνεχίζει νότια μέχρι την περιοχή των Κουτσομυλίων, συναντώντας τον περιφερειακό δρόμο Τρικάλων - Καλαμπάκας.

Εικόνα 4. Σκαρίφημα της διαδρομής του Ληθαίου Ποταμού (ΚΠΕ Δ.Τρικκαίων, 2008)



Σ' αυτό το τμήμα του ποταμού η ρύπανση κάνει ακόμη πιο έντονη την παρουσία της, λόγω της εγκατάστασης μικροβιοτεχνιών και χοιροστασίων. Καθώς ο Ληθαίος εισέρχεται στο οικιστικό περιβάλλον, γίνονται αντιληπτά τα πρώτα έργα αισθητικής παρέμβασης, που μεταμορφώνουν την εικόνα του ποταμού. Στη διαδρομή από τη γέφυρα του περιφερειακού δρόμου μέχρι την περιοχή του Τρικκαίογλου, η εγκιβωτισμένη πλέον κοίτη του φέρει πυκνή βλάστηση από καλάμια, όπου μέσα τους κυκλοφορούν νερόκοτες, ενώ οι καταπράσινες όχθες με τις πανέμορφες δενδροστοιχίες δημιουργούν ένα φυσικό περιβάλλον, που μπορεί να

αποτελέσει μια καλή επιλογή για έναν ευχάριστο περίπατο.

Ο Ληθαίος διασχίζει την πόλη διαγωνίως, από βορειοδυτικά (ΒΔ) προς νοτιοανατολικά (ΝΑ) και τελικά εκβάλλει στον Πηνειό, λίγο έξω από την πόλη σε υψόμετρο 108 μέτρων. Το μήκος του Ληθαίου ανέρχεται σε 36 χιλιόμετρα και η λεκάνη απορροής του καλύπτει επιφάνεια 35 τετρ. χιλιομέτρων. Με τα νερά του ποταμού αρδεύονται περίπου 14.000 στρέμματα.

Η μέση παροχή του στη γέφυρα Τρικκαίογλου σε κυβικά μέτρα ανά δευτερόλεπτο είναι: τον Απρίλιο 1.687, τον Μάιο 1.352, τον Ιούνιο 0.878, τον Ιούλιο 0.728, τον Αύγουστο 0.598 και τον Σεπτέμβριο 0.608. (Χωροδυναμική Ε.Ε., 2011)

Την υδρολογία της περιοχής αποτελούν τα συμβάλλοντα στον Πηνειό παραποτάμια ρεύματα ήπιας ροής και πολύ χαμηλής κλίσης κοίτης που συλλέγουν την απορροή των λοφοειδών και ημιορεινών εκτάσεων και της πεδινής απορροής όσης δεν διηθείται.

Υδρογραφικά ο νομός υπάγεται κατά το μεγαλύτερο μέρος του στην κοιλάδα του ποταμού Πηνειού, που αρδεύει ολόκληρη τη Θεσσαλική κοιλάδα. Σε μία ζώνη ακτίνας 3,5 km από την πόλη των Τρικάλων διέρχονται τέσσερα ποτάμια που έχουν χειμώνα - καλοκαίρι νερό ο Ληθαίος, ο Αγιαμονιώτης, ο Κουμέρκης και ο Πηνειός. Οι πηγές των ποταμών αυτών βρίσκονται στα όρη Χάσια, Αντιχάσια και στην Πίνδο.

Η παροχή των ρευμάτων είναι μεγάλη το φθινόπωρο και το χειμώνα, λόγω απαγωγής των βρόχινων υδάτων ενώ το θέρος μηδενίζεται λόγω χρήσης του νερού για αρδεύσεις των καλλιεργειών.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί οι οποίοι δομούν την υπό μελέτη περιοχή είναι σύγχρονες προσχώσεις – αλλουβιακές αποθέσεις μέτριας έως μικρής περατότητας καθώς και μάργες με παρουσία ψαμμιτικών πάγκων μικρής περατότητας.(Ι.Γ.Μ.Ε., 1978)

Η λεκάνη απορροής αποτελείται από νεογενή ιζήματα και τεταρτογενή υλικά. Οι γύρω ορεινοί όγκοι έχουν σύσταση ανθρακική (ασβεστόλιθοι, μάρμαρα) ενώ συναντώνται ακόμη ψαμμιτικά και σχιστολιθικά πετρώματα.

Οι σύγχρονες προσχώσεις – αλλουβιακές αποθέσεις πάχους δεκάδων μέτρων αποτελούν το υπέδαφος της υπό μελέτη περιοχής και υπέρκεινται των μολασσοειδών σχηματισμών (μάργες με κατά θέσεις παρουσία ψαμμιτών) συνίστανται από άμμους, κροκάλες, λατύπες, χάλικες, πηλούς και άργιλους με έντονη την ανισοτροπία και ετερογένεια των υλικών κατά τη κατακόρυφη και οριζόντια έννοια.(Μουντράκης, 1985)

Με βάση τον υδρολιθολογικό χαρακτήρα του υπεδάφους της υπό μελέτη περιοχής επιφανειακά δημιουργείται ένα ελεύθερο φρεάτιο ορίζοντας μικρής υδροδυναμικότητας (λόγω επικράτησης του λεπτομερούς στοιχείου) ο οποίος κατά μεγάλο ποσοστό τροφοδοτείται από τις επιφανειακές απορροές του υδρογραφικού δικτύου. Επίσης



υπεδαφικά δημιουργούνται επάλληλοι υδροφόροι ορίζοντες υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση λόγω της εναλλαγής περατών και ημιπερατών - αδιαπέρατων υλικών.

Στις μάργες των μολασσικών σχηματισμών που απαντούνται στη λοφώδη περιοχή η κυκλοφορία του νερού γίνεται με μεγάλη δυσκολία και ασθενής υδροφορία πολύ μικρής υδροδυναμικότητας παρουσιάζεται στους ψαμμιτικούς πάγκους. (Ι.Γ.Μ.Ε., 1978)

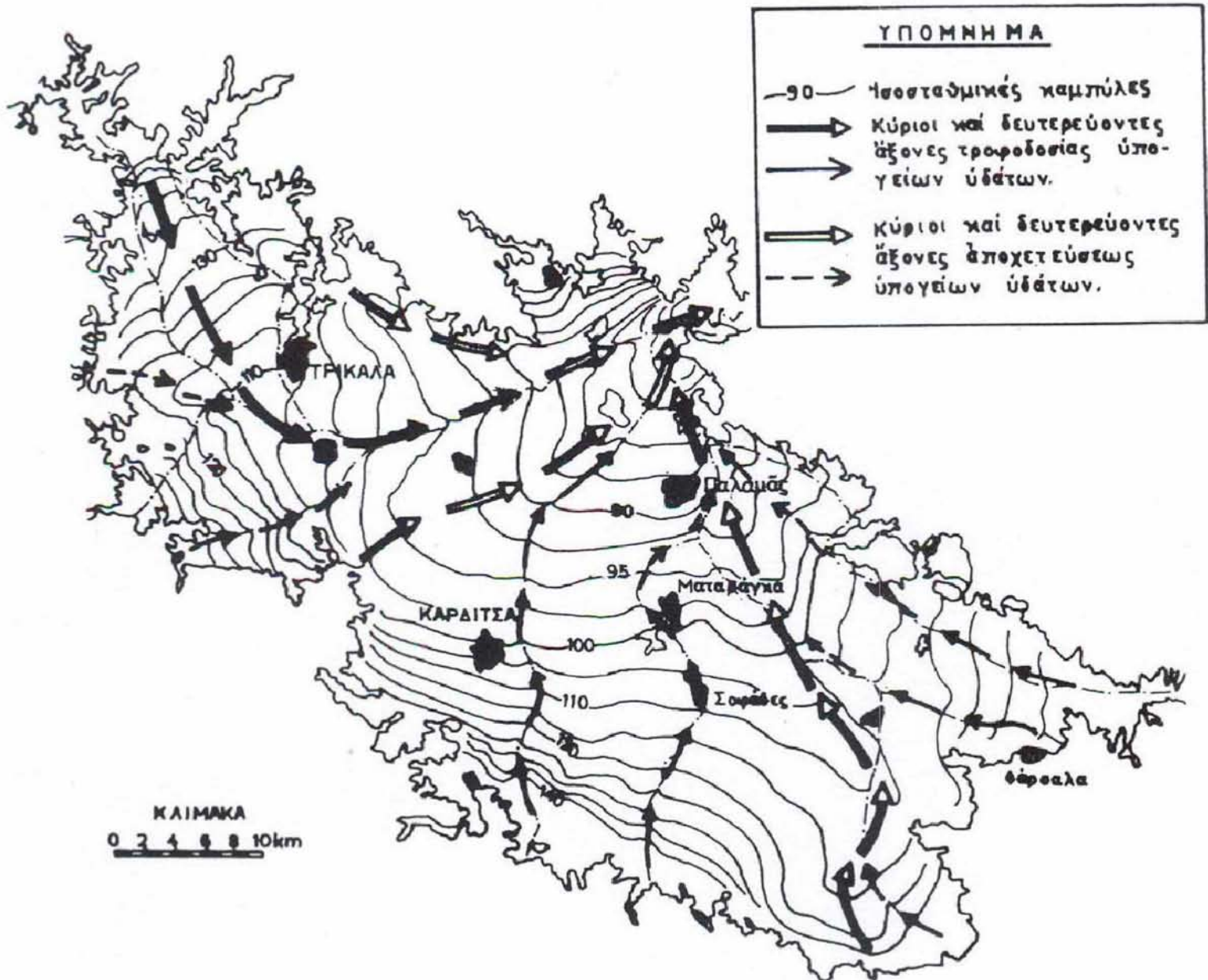
Το σύνολο του σχηματισμού αυτού υπό την ευρύτερη έννοια αποτελεί ουσιαστικά ένα σχεδόν αδιαπέραστο σχηματισμό.

Στην ευρύτερη περιοχή δεν υφίσταται υδραυλική επικοινωνία μεταξύ του ελεύθερου φρεατίου υδροφόρου ορίζοντα και των βαθύτερων υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων λόγω της ενδιάμεσης παρουσίας αδιαπέρατων αργιλοπηλιτικών στρωμάτων.

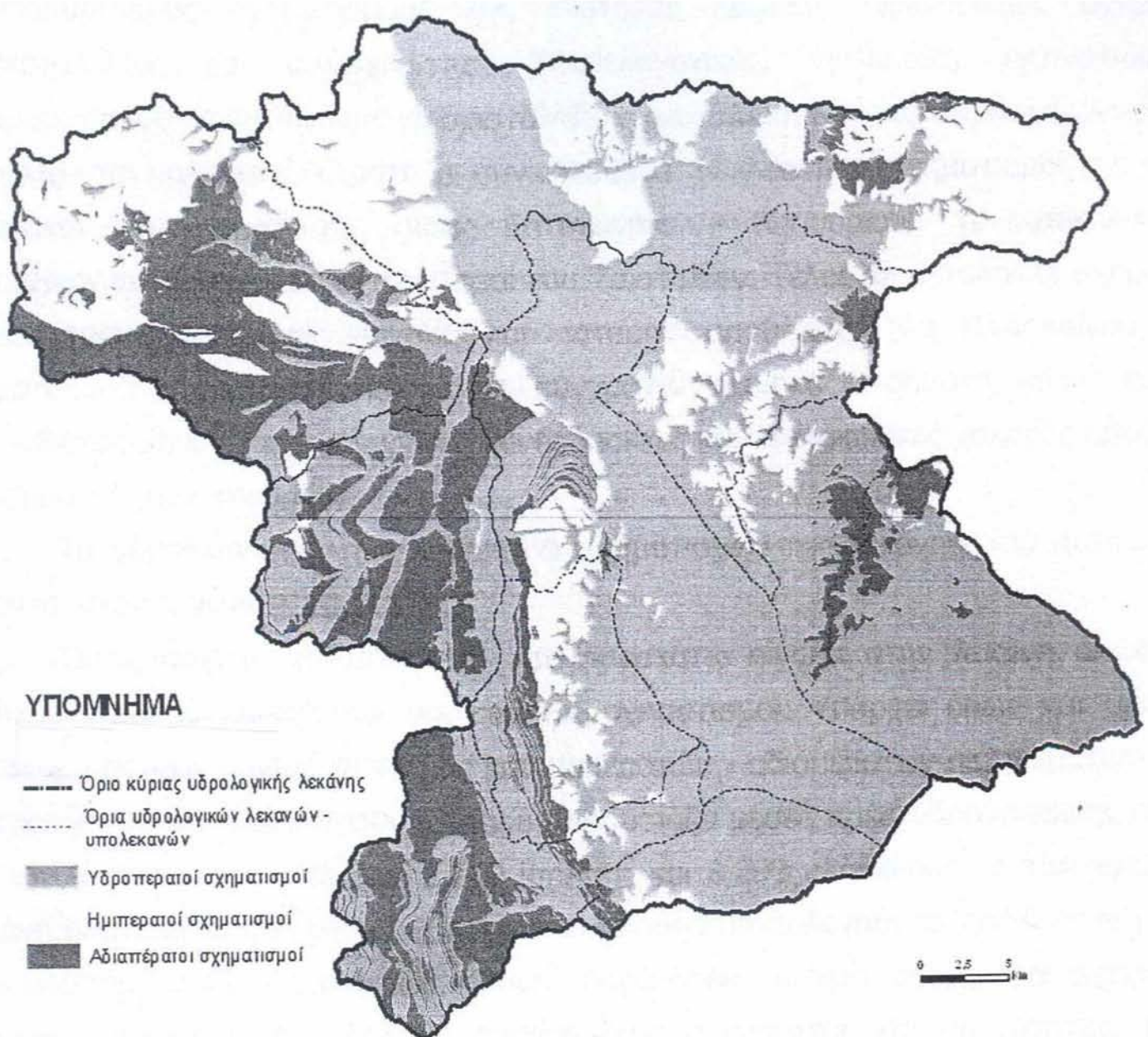
Η μέση παροχή των υφιστάμενων γεωτρήσεων είναι της τάξης των  $20 - 40 \mu^3/h$  και κατά περιπτώσεις σε υπόγειες υδροφορίες σχετικά υψηλής υδροδυναμικότητας υπερβαίνει τα  $80 \mu^3/h$ . Ο συντελεστής υδροπερατότητας για τη χονδρόκοοκη φάση των αποθέσεων είναι της τάξης των  $10^{-5}$  έως  $10^{-7} \text{ cm/sec}$  ενώ για τη λεπτομερή φάση είναι της τάξης των  $10^{-7}$  έως  $10^9 \text{ cm/sec}$ . (Μοράκης Γ. και Τσουρής Σ., 2004)

Ακολουθεί εικόνα του ισοπιεζομετρικού χάρτη της ευρύτερης περιοχής με βάση δεδομένα από την Υδρογεωλογική έρευνα του ΙΓΜΕ (1973) για τη λεκάνη της δυτικής Θεσσαλίας καθώς και εικόνα με τα υδρολιθολογικά χαρακτηριστικά των σχηματισμών στις λεκάνες απορροής της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Εικόνα 5. Ισοπιεζομετρικός Χάρτης ευρύτερης περιοχής (Αρχείο ΙΓΜΕ, 1973)



Εικόνα 6. Υδρολιθολογικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής ευρύτερης περιοχής μελέτης  
(Αρχείο ΙΓΜΕ, 1999)



Στην υπολεκάνη απορροής του άνω ρου του Ληθαίου ποταμού υπάρχει εκτενής ανάπτυξη των υδροπερατών σχηματισμών και παρουσιάζει υψηλές τιμές υδρογραφικής πυκνότητας και συχνότητας ( $4,77 \text{ Km} / \text{Km}^2$  και  $13,92 \text{ κλάδοι} / \text{Km}^2$ ). Οι υψηλές τιμές των μορφομετρικών παραμέτρων του υδρογραφικού δικτύου οφείλονται κατά ένα μέρος στο υψηλό ποσοστό συμμετοχής ημιπερατών σχηματισμών.

Άλλοι σημαντικοί παράγοντες είναι οι υψηλές βροχοπτώσεις, η σποραδική βλάστηση της περιοχής και η εν γένει τροφοδοσία τους.

Έτσι στην υπολεκάνη δημιουργούνται κατάλληλες συνθήκες οι οποίες ευνοούν την αύξηση της επιφανειακής απορροής έναντι της κατείσδυσης.

Στην υπολεκάνη απορροής του άνω ρου του Ληθαίου ποταμού (έκτασης  $158\text{km}^2$ ) ποσοστό συμμετοχής των υδρολιθολογικών ενοτήτων είναι : Υδροπερατοί (70% -  $110\text{Km}^2$ ), Ημιπερατοί (27% -  $43\text{Km}^2$ ) και Αδιαπέρατοι (3% -  $\text{Km}^2$ ).

Όσον αφορά την εξίσωση του υδρολογικού ισοζυγίου ( $P=R+E+I$ ) που αντιστοιχεί στο πεδινό τμήμα της περιοχής σύμφωνα με στοιχεία από την Υδρογεωλογική έρευνα του ΙΓΜΕ για τη λεκάνη της δυτικής Θεσσαλίας (1973) ισχύουν τα εξής: R (επιφανειακή απορροή)=25%, E (εξατμισοδιαπνοή)=60%, I (κατείσδυση)=15%.

Στη περιοχή του Δήμου Τρικκαίων λόγω της επικράτησης της λεπτομερούς φάσης σχετικά με τη χονδρόκοκκη φάση η επιφανειακή απορροή αναμένεται ελαφρώς αυξημένη και η κατείσδυση ελαφρώς μειωμένη σε σχέση με τις παραπάνω τιμές.

Σχετικά με τη ποιότητα των υπόγειων και επιφανειακών νερών παρατηρείται σημαντική ρύπανση από τα αστικά και βιομηχανικά απόβλητα καθώς και από την εντατική γεωργική δραστηριότητα. Τα επιφανειακά ύδατα του Ληθαίου ποταμού όπως προκύπτει από χημικές αναλύσεις είναι της κατηγορίας C2 – S2 δηλαδή μέσης επικινδυνότητας αλατότητας και χαμηλής επικινδυνότητας αλκαλίωσης. ΟΙ τιμές του pH κυμαίνονται μεταξύ 7,1 και 8,2 ενώ η αγωγιμότητα κυμαίνεται μεταξύ 500 και  $680\mu\text{mhos/cm}$ . (Κουτσογιάννης, 1988)

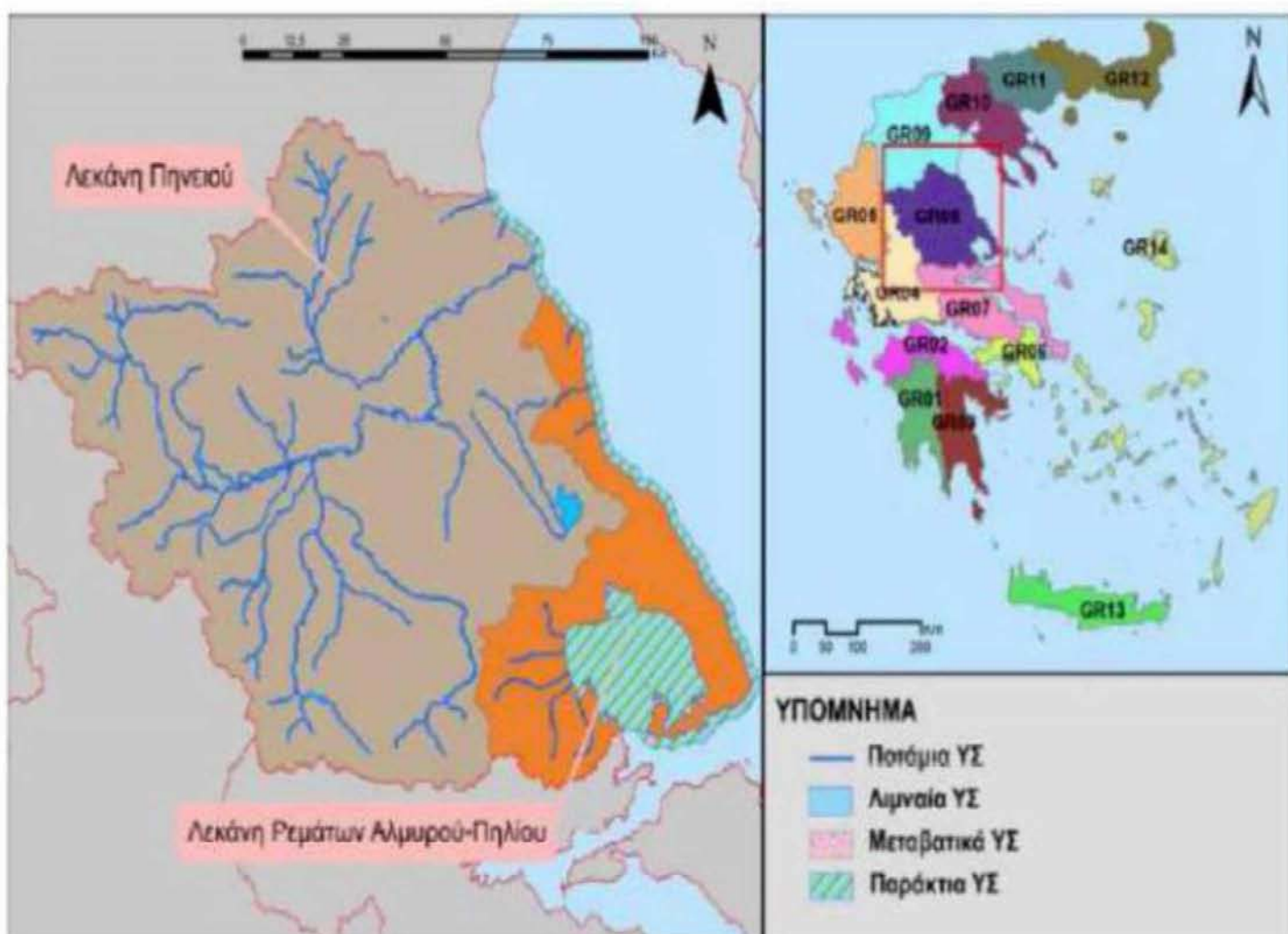
επιβάρυνση των υδάτων των ρευμάτων και του Πηνειού από λύματα και άλλα οργανικά απόβλητα είναι μικρή. Από άλλα στερεά (*άργιλο*) έχουμε επιβάρυνση λόγω της έκπλυσης και απόπλυσης των ορεινών και ημιορεινών εδάφων (*μικρή διαφάνεια νερών*). Το PH κυμαίνεται από 6,6 - 8,4 και βρίσκεται μέσα στα όρια διαβίωσης ψαριών (*κυπρινοειδών*).

Οι φρεάτιοι υδροφορείς εμφανίζονται στο μεγαλύτερο μέρος τους ποιοτικά υποβαθμισμένοι από τα αστικά γεωργικά, κτηνοτροφικά και βιομηχανικά απόβλητα που αν συνδυαστεί βροχή με τις εποχές χρήσης είναι σχετικά υψηλή. Οι βαθύτερες υδροφορίες δεν εμφανίζουν προβλήματα μόλυνσης ή ρύπανσης. (Καλλέργης, 1970).

## 4.2 Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ (ΔΥΠ)

Η περιοχή του Δήμου Τρικκαίων ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα της Θεσσαλίας με την κωδική αρίθμηση ΥΔ08 το οποίο αποτελεί μερικό τμήμα του συνολικού Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας εντός του οποίου αναπτύσσονται και οι Περιφερειακές Ενότητες Λάρισας, Καρδίτσας, Μαγνησίας και Τρικάλων.

Εικόνα 7. Θέση, όρια και κύριες λεκάνες του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (Περιφέρεια Θεσσαλίας, 2012)

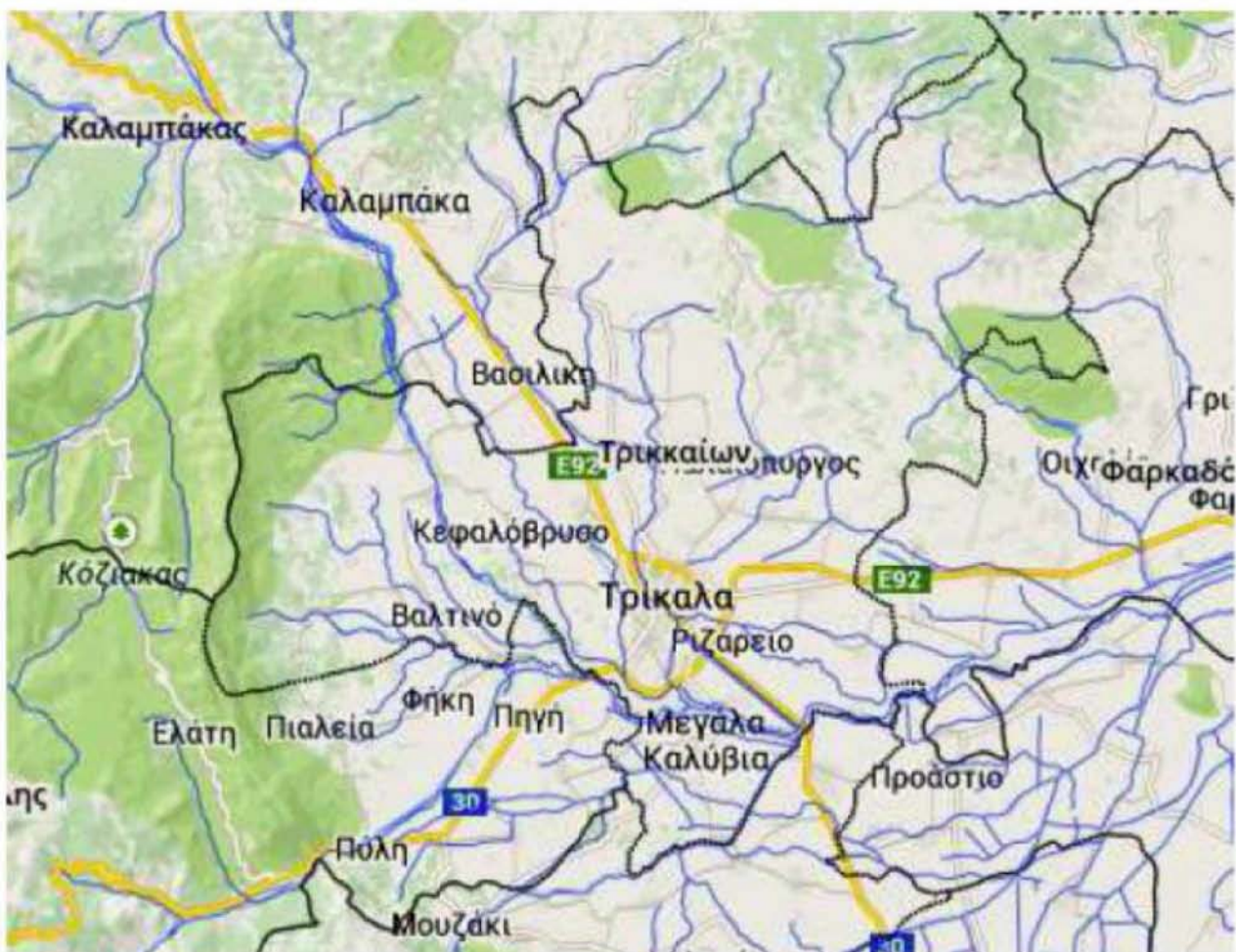


Η περιοχή του Δήμου Τρικκαίων ανήκει στην υδρολογική λεκάνη του Πηνειού (GR16), με κύριο υδάτινο αγωγό τον Πηνειό ποταμό και κύριους παραποτάμιους τον Ληθαίο και τον Αγιαμονιώτη ποταμό και αναπτύσσονται σημαντικοί προσχωματικοί υδροφορείς, αλλά και μεγάλες καρστικές υδρογεωλογικές ενότητες. Τα επιφανειακά υδάτινα συστήματα, στο σύνολο της έκτασης του Δήμου, αφορούν τους ποταμούς Πηνειό, Ληθαίο,

Αγιαμονιώτη, Κουμέρη και Αγγελιώτη, καθώς και δευτερεύοντες χειμάρρους και ρέματα. Η συνολική έκταση υδάτινων πόρων είναι 3,65 km<sup>2</sup> δηλαδή το 0,6% της συνολικής έκτασης του Δήμου. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των ποτάμιων ΥΔ08 υδάτων είναι καλά και στις όχθες τους αναπτύσσεται υδρόβια και παρόχθια βλάστηση. Η διέλευσή τους, όμως, από τους οικισμούς έχει σαν αποτέλεσμα την οργανική τους επιβάρυνση, σε ορισμένες περιπτώσεις, με αστικά λύματα, λύματα κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, απόβλητα μεταποιητικών μονάδων κ.α.

Η παροχή ύδατος είναι ικανοποιητική, πλην του θέρους, που σε ορισμένες περιπτώσεις, μηδενίζεται λόγω της χρήσης των υδάτων για αρδεύσεις.

Εικόνα 8. Υδρογραφικό δίκτυο του Δήμου Τρικκαίων (ΓΥΣ 1:50000)



Ο Ληθαίος ποταμός αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο του τοπίου της πόλης των Τρικάλων. Η πορεία του ξεκινά από τα δυτικά του Δήμου Καλαμπάκας, περνάει βόρεια του οικισμού της Ράξας, συναντάει τα υδατορεύματα του Μετσόβου και του Ασμανίου και με διεύθυνση νοτιοανατολική διέρχεται από την πόλη των Τρικάλων για να εκβάλλει στον Πηνειό. Μέσα στην πόλη των Τρικάλων και στην περιοχή του Αγίου Κωνσταντίνου, το ποτάμι διαχωρίζεται σε δύο τμήματα :

- Στην παλαιά κοίτη, που αναπτύσσεται παράλληλα με τον Πηγειό ποταμό, και η οποία εκβάλλει κοντά στον οικισμό του Κλοκωτού.
- Στη νέα κοίτη, που αποτελεί αντιπλημμυρική τάφρο, η οποία δημιουργήθηκε κάθετα προς τον Αγιαμονιώτη ποταμό, κοντά στον οικισμό του Φλαμουλίου και στη συνέχεια εκβάλλει, από κοινού, στον Πηγειό ποταμό. Το συνολικό μήκος της κοίτης του Ληθαίου ποταμού είναι, περίπου, 35 km μέχρι τις εκβολές της νέας κοίτης και 50 km μέχρι τις εκβολές της παλαιάς κοίτης. Ο Ληθαίος είναι, γενικά, μόνιμης ροής υδατόρευμα. Ωστόσο, το τμήμα του άνω ρου και κάποιο τμήμα του μέσου ρου, την ξηρή περίοδο του έτους, δεν εμφανίζουν ροή νερού. Παρατηρείται, μόνο, υπόγεια ροή του νερού, κάτω από τις προσχωσιγενείς αποθέσεις της κοίτης. Τα τμήματα αυτά αντιστοιχούν στην κοίτη του ποταμού, από την αρχή της λεκάνης απορροής ως την περιοχή της Σωτήρας.

Διάφοροι υγροί και στερεοί ρύποι προερχόμενοι από βιομηχανική, βιοτεχνική, αστική, και γεωργοκτηνοτροφική δραστηριότητα είναι δυνατό να επιβαρύνουν τα επιφανειακά νερά αλλά και τα υπόγεια ύδατα.

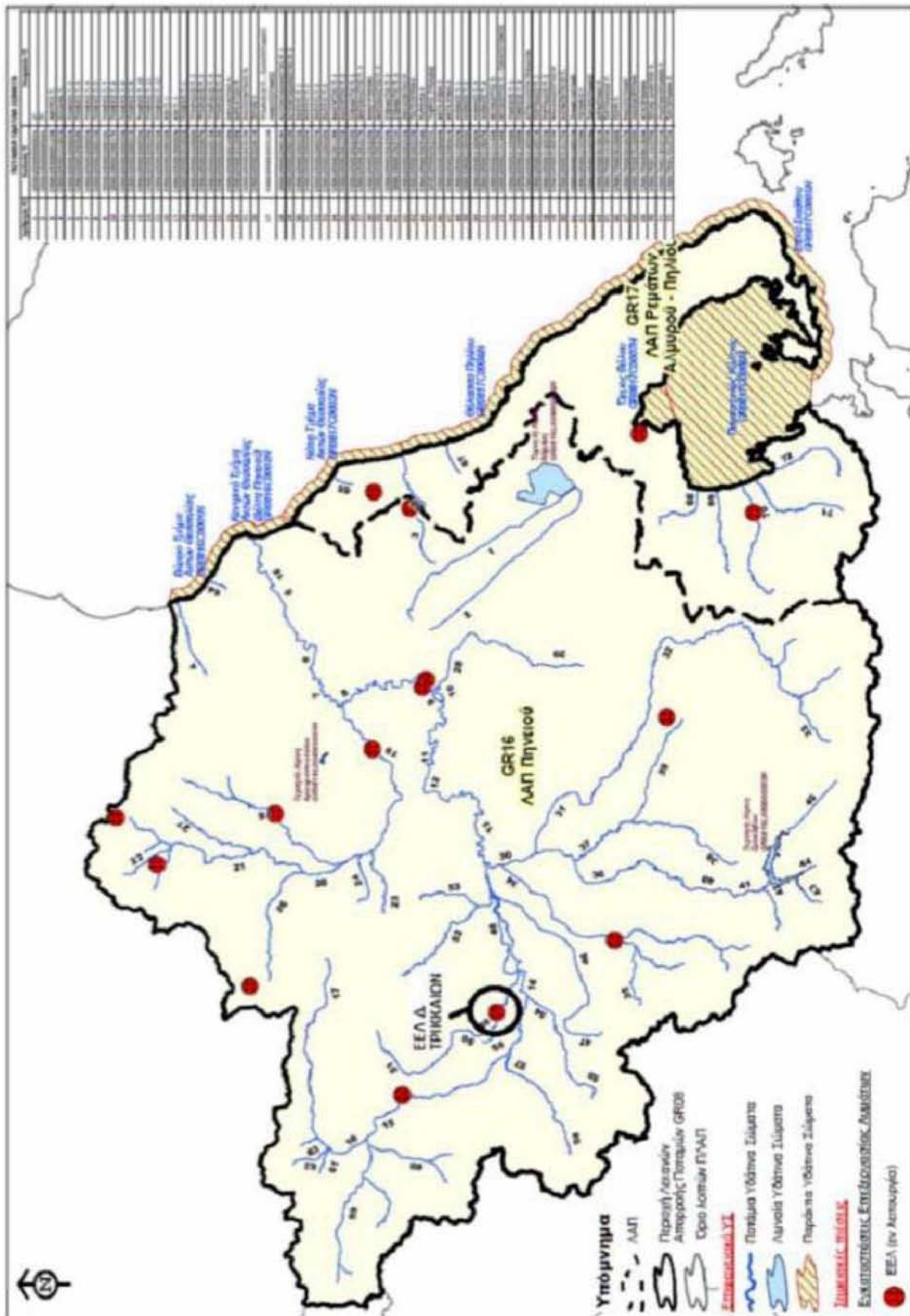
Όσον αφορά στα επιφανειακά ύδατα, οι σημειακές πηγές ρύπανσης σχετίζονται με απορροές ρυπαντικών φορτίων, (Σκούλλος κ.α , 1993) κυρίως από τα αστικά υγρά απόβλητα από οικισμούς που εξυπηρετούνται από δίκτυα αποχέτευσης ή/και κεντρικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, την σταβλισμένη κτηνοτροφία, τη βιομηχανία, καθώς και τους χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων (ΧΑΔΑ). Δευτερεύουσας σημασίας πηγές ρύπανσης είναι οι χώροι υγειονομικής ταφής (ΧΥΤΑ) και οι εξορυκτικές δραστηριότητες όσον αφορά τις λατομικές εγκαταστάσεις. Στον Δήμο Τρικκαίων σημειακές και εν δυνάμει πηγές ρύπανσης των επιφανειακών υδάτων αποτελούν:

- οι βιομηχανικές-βιοτεχνικές μονάδες (βιομηχανία γάλακτος, τυροκομεία, επιπλοποιεία, κ.α ),
- συνεργεία, πλυντήρια και βαφεία αυτοκινήτων, που είναι ως επί το πλείστον συγκεντρωμένα στις εισόδους της πόλης
- η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων η οποία βρίσκεται ανατολικά της πόλης των Τρικάλων, σε νησίδα εκτάσεως 90 περίπου στρεμμάτων που υπάρχει μεταξύ δύο κλάδων της κοίτης του ποταμού Ληθαίου, που είναι και ο τελικός αποδέκτης των υδάτων μετά τον καθαρισμό
- οι κτηνοτροφικές μονάδες

Οι ως άνω σημειακές πηγές ρύπανσης των επιφανειακών υδάτων παρουσιάζονται στους ακόλουθους χάρτες και πίνακες. (Στρατηγικό Σχέδιο Δ. Τρικκαίων 2014)

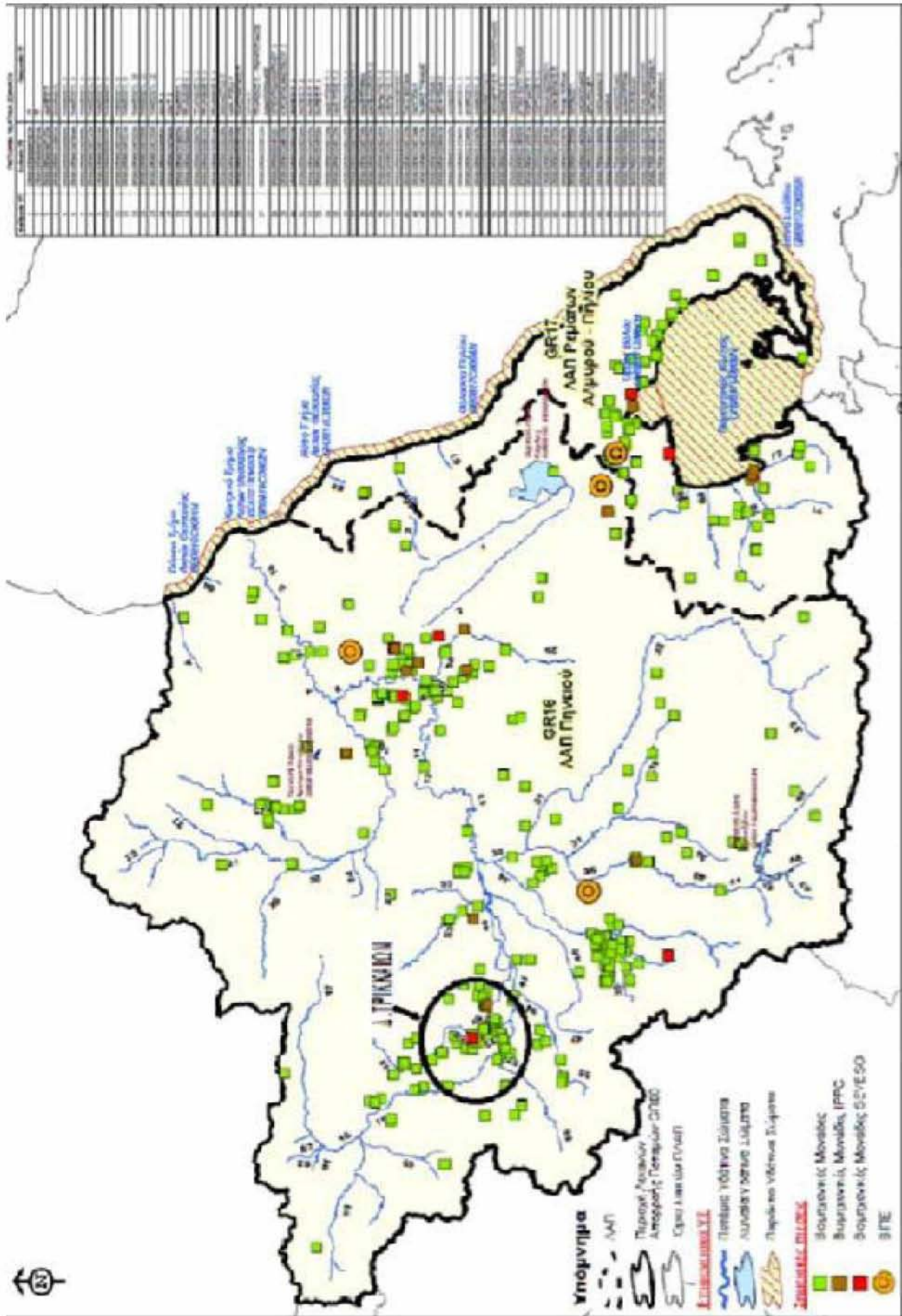
:

Εικόνα 9. Χάρτης εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων (Δήμος Τρικκαίων, 2014)

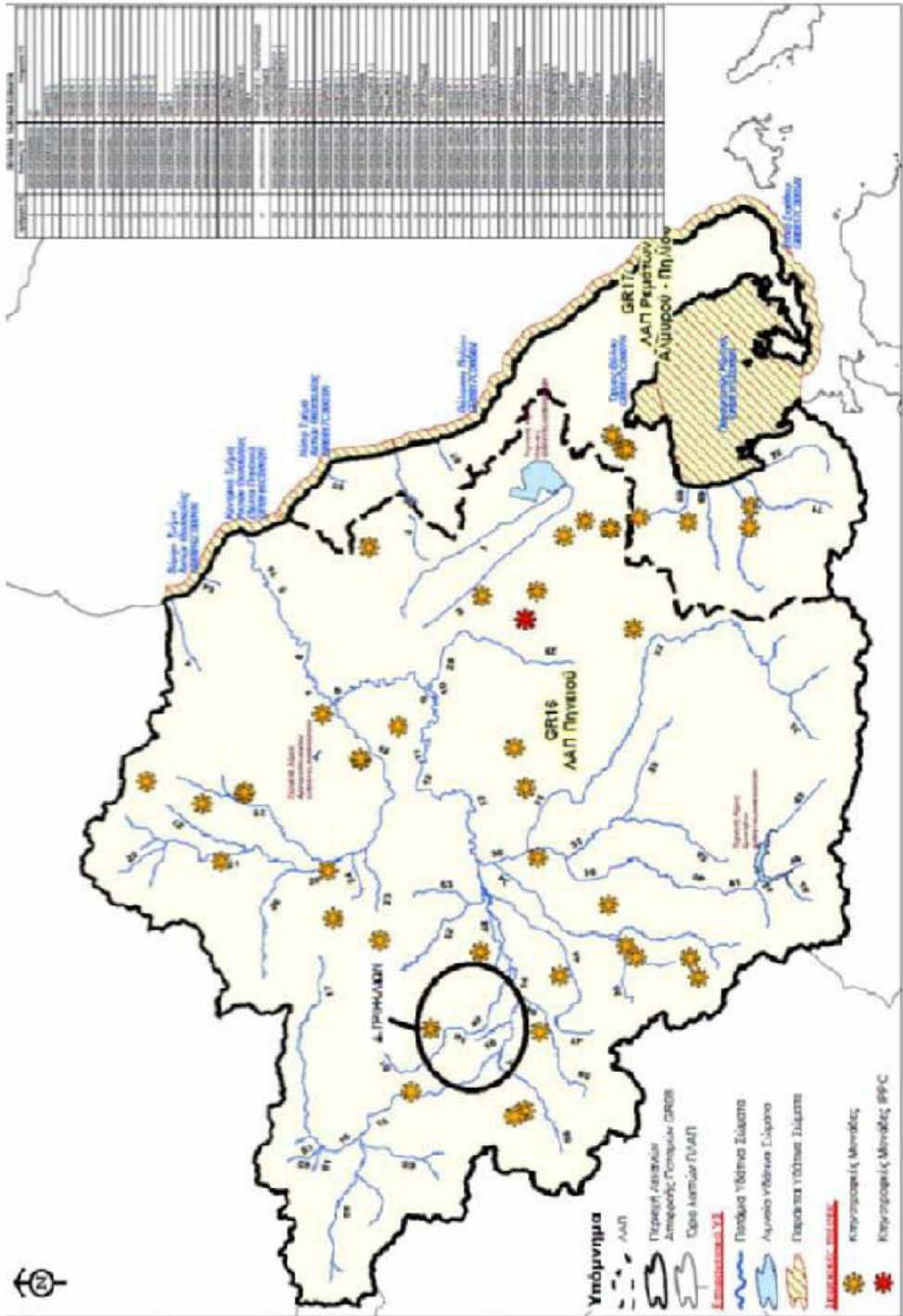




Εικόνα 10. Χάρτης Βιομηχανικής Δραστηριότητας (Δήμος Τρικκαίων, 2014)



Εικόνα 11. Χάρτης σταβλισμένης κτηνοτροφίας (Δήμος Τρικκαίων, 2014)



Ο Ληθαίος ποταμός είναι ο βασικότερος διότι χαρακτηρίζει και την ίδια την πόλη των Τρικάλων. Η πορεία του ξεκινά από τα δυτικά του δήμου Βασιλικής, περνάει βόρεια του οικισμού της Ράξας, συναντάει τα υδατορεύματα του Μετσόβου και του Ασμάνι, και με διεύθυνση ΝΑ διέρχεται από την πόλη των Τρικάλων για να εκβάλλει στον Πηνειό. Μέσα στην πόλη των Τρικάλων και στην περιοχή του Αγίου Κωνσταντίνου το ποτάμι διαχωρίζεται σε δυο τμήματα:

- Στην παλαιά κοίτη που αναπτύσσεται παράλληλα με τον Πηνειό Ποταμό, στον οποίο εκβάλλει κοντά στο χωριό Κλωκοτός.
- Στη νέα κοίτη που αποτελεί αντιπλημμυρική τάφρο η οποία δημιουργήθηκε κάθετα προς τον Αγιαμονιώτη κοντά στο χωριό Φλαμούλι και στη συνέχεια εκβάλλουν από κοινού στον Πηνειό.

Σε κλίμακα χαρτογράφησης της περιοχής της λεκάνης απορροής 1:50.000 το τμήμα του ποταμού που διέρχεται μέσα από το Δήμο Τρικκαίων αποτελεί το κύριο υδατόρευμα - κλάδος 2<sup>ης</sup> τάξης.

Η λεκάνη απορροής του Ληθαίου Ποταμού αποτελεί υπολεκάνη του Πηνειού ποταμού και η έκταση που καταλαμβάνει είναι περίπου 380 km<sup>2</sup>. Το συνολικό μήκος της κοίτης του Ληθαίου Ποταμού είναι περίπου 35 km μέχρι τις εκβολές της νέας κοίτης και 50 km μέχρι τις εκβολές της παλαιάς κοίτης. (Χρυσούλας Χ., 1993)

Σε όλα τα ποτάμια διακρίνονται τρεις γεωμορφολογικές ενότητες οι οποίες είναι ο άνω ρους, ο μέσος ρους και ο κάτω ρους. Ο άνω ρους αντιστοιχεί στο ορεινό τμήμα του ποταμού όπου τα νερά κυλούν με μεγάλη ταχύτητα διαβρώνοντας το έδαφος. Ο μέσος ρους αντιστοιχεί στο κέντρο των ποτάμιων κοιλάδων, χαρακτηρίζεται από ευθύγραμμες κοίτες όπου η διάβρωση και η απόθεση βρίσκεται σε ισορροπία που μεταβάλλεται συνεχώς. Ο κάτω ρους αντιστοιχεί στην έξοδο από την ποτάμια κοιλάδα. Στο Ληθαίο Ποταμό διακρίνονται δυο γεωμορφολογικές ενότητες ο άνω και ο μέσος ρους. Η άμεση περιοχή μελέτης βρίσκεται στο μέσο ρου του ποταμού. Η ροή νερού στο Ληθαίο ποταμό σχηματίζεται:

- Από επιφανειακές απορροές των υδατοπτώσεων μέρους του υδρογραφικού συστήματος των Αντιχασίων Όρων.
- Από πλευρικές διηθήσεις και υπόγεια απορροή των ανθρακικών μαζών των Αντιχασίων Όρων
- Από φαινόμενα φυσικού αρτεσιανισμού και ανύψωση της στάθμης των υπόγειων νερών στις πεδινές εκτάσεις

Η διατήρηση της επιφανειακής ροής ενός ποταμού καθορίζεται κυρίως από τις διακυμάνσεις των βροχοπτώσεων, τη θερμοκρασία και την εξατμισοδιαπνοή (απώλεια

νερού από εξάτμιση επιφανειακών νερών και τη διαπνοή των φυτών). Οι εποχιακές διακυμάνσεις της παροχής καθορίζουν το υδρολογικό καθεστώς του ποταμού. Διακρίνονται τρεις μεγάλες κατηγορίες ποτάμιων καθεστώτων, το μεγαθερμικό, το μεσοθερμικό και το μικροθερμικό καθεστώς. (Χωροδυναμική Ε.Ε., 2011)

Η περιοχή μελέτης κατατάσσεται στη δεύτερη κατηγορία του μεσοθερμικού καθεστώτος όπου κύρια χαρακτηριστικά είναι σταθερή κυρίως παροχή με μια χαμηλή τιμή τη θερμή εποχή, ενώ την περίοδο των βροχών παρουσιάζουν μια δυο μέγιστες τιμές. Ο Ληθαίος Ποταμός είναι γενικά μόνιμης ροής υδατόρευμα. Ωστόσο το τμήμα του άνω ρου και κάποιο τμήμα του μέσου ρου την ξηρή περίοδο του έτους δεν εμφανίζουν ροή νερού. Παρατηρείται μόνο υπόγεια ροή του νερού, κάτω από τις προσχωσιγενείς αποθέσεις της κοίτης. Τα τμήματα αυτά αντιστοιχούν στην κοίτη του ποταμού από την αρχή της λεκάνης απορροής ως την περιοχή της Σωτήρας (Χρυσούλας Χ., 1993).

Οι διακλαδιζόμενες κοίτες χωρίζονται σε αμμώδη φράγματα σε δυο η περισσότερους κλάδους που λέγονται «αναστομώσεις». Αυτοί σχηματίζονται από επιμήκεις νησίδες που αποτελούνται από χονδρόκοκκο υλικό, που δεν μπορεί να μεταφέρει ο ποταμός. Η διακλαδιζόμενη κοίτη δείχνει ότι ο ποταμός μεταφέρει μεγάλη ποσότητα φερτών στερεών υλικών. (Ξανθόπουλος, 1988)

Η κοίτη του μελετώμενου τμήματος του ποταμού γενικά χαρακτηρίζεται μαιανδρική. Χαρακτηριστικό όμως στοιχείο της μελετώμενης κοίτης είναι ότι το μεγαλύτερο τμήμα έχει υποστεί ανθρώπινη επέμβαση με έργα διευθέτησης με αποτέλεσμα σε ένα μεγάλο μέρος της να έχει ευθυγραμμιστεί.

Ο Ληθαίος Ποταμός έχει δυο σημεία εκβολής στον Πηνειό. Το ένα σημείο εκβολής αντιστοιχεί στη νέα κοίτη κοντά στο χωριό Καρυές, ενώ το δεύτερο σημείο αντιστοιχεί στην παλαιά κοίτη κοντά στο χωριό Γεωργανάδες. Τα σημεία εκβολής δεν παρουσιάζουν κάποια ιδιαίτερα φυσικογεωγραφικά χαρακτηριστικά δελταϊκού τύπου εκβολής. Η εκβολή γίνεται με καθαρά φυσικά χαρακτηριστικά εκροής του Ληθαίου Ποταμού στον Πηνειό Ποταμό Υπολεκάνη απορροής παλαιάς κοίτης Ληθαίου. (συλλεκτήρας 1115).

Η υπολεκάνη αυτή αποστραγγίζει την επιφανειακή απορροή του πεδινού τμήματος που βρίσκεται νότια της Εθνικής Οδού Τρικάλων - Λάρισας.

Η παλαιά κοίτη του Ληθαίου προχωρεί με δύο κλάδους που διαχωρίζονται στην περιοχή του Ριζαριού πριν τη Μονάδα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων της πόλης των Τρικάλων (ΜΕΥΑ):

- Το ένα τμήμα αποτελεί την καθεαυτή κοίτη του Ληθαίου, η οποία διέρχόμενη στα όρια του γηπέδου της Μ.Ε.Υ.Α. της πόλης των Τρικάλων έχει

κατεύθυνση ΝΑ μέχρι τον Λόγγο, περνάει στα όρια του οικισμού του Λόγγου και με κατεύθυνση αρχικά ανατολικά και στη συνέχεια Β συναντάει την κοίτη της Μυλαύλακας ώστε με κατεύθυνση ανατολική να εκβάλλει στον Πηνειό στην περιοχή του Κλοκωτού.

- Το άλλο τμήμα αποτελεί τεχνητή κοίτη, η οποία δημιουργήθηκε για τις ανάγκες άρδευσης και διοχέτευσης νερού σε μεγαλύτερο τμήμα αγρών και ονομάζεται Μυλαύλακα.

Στο σημείο διαχωρισμού της παλαιάς κοίτης με το Μυλαύλακα υπάρχει θυρόφραγμα με το οποίο εκτρέπονται την καλοκαιρινή περίοδο τα 2/3 της παροχής στην Μυλαύλακα και στην παλαιά κοίτη παραμένει το 1/3 της παροχής. Έτσι η ροή στην παλαιά κοίτη του Ληθαίου είναι μόνιμη. Ιδιαίτερα πρέπει να τονιστεί ότι η επεξεργασμένη απορροή των υγρών αποβλήτων της ΜΕΥΑ διοχετεύεται στην Παλαιά κοίτη του Ληθαίου.

Σύμφωνα με σχετική μελέτη «Απορρύπανση Περιοχών με Περιβαλλοντικά Προβλήματα Βεβαρυμένων Περιοχών» (Χρυσούλας Χ., 1993) που εκπονήθηκε για τον Δήμο Τρικκαίων αναλύθηκε το καθεστώς υδατοπαροχής από μετρήσεις που έχουν εκπονηθεί από την Δνση Έγγειων Βελτιώσεων της Ν.Α. Τρικάλων. Η ποσοτική κατάσταση του νερού του Ληθαίου Ποταμού που παρουσιάζεται συνοπτικά παρακάτω και στηρίζεται σε μια σειρά μετρήσεων παροχής στο χώρο και στο χρόνο. Η χωρική κατανομή των σημείων μέτρησης είναι τέτοια που μπορεί να αξιολογηθεί η ποιοτική κατάσταση του νερού σε μακροκλίμακα (στο μεγαλύτερο τμήμα της κοίτης του ποταμού).

Οι υφιστάμενοι σταθμοί δειγματοληψίας που εξετάζουν χωρικά την ποσότητα των νερού του Ληθαίου σε μακροκλίμακα είναι:

- Το σημείο I (θέση *Γέφυρα Σωτήρα*) και αντιστοιχεί στο Τμήμα Α του Ληθαίου Ποταμού,
- Το σημείο II (θέση *Γέφυρα Τρικαίογλου*) και αντιστοιχεί στο Τμήμα Β του Ληθαίου Ποταμού,
- Το σημείο III (θέση *γέφυρα Ριζαριό*) για την παλαιά κοίτη και το σημείο IV (θέση *Εργοστάσιο Γάλακτος* για τη νέα κοίτη) και αντιστοιχούν στο Τμήμα Γ του Ληθαίου Ποταμού.

ΣΤΟ σημείο μέτρησης I (*Γέφυρα Σωτήρα*) η μέση παροχή το καλοκαίρι είναι  $0,1 \text{ m}^3/\text{sec}$ , το χειμώνα  $2,1 \text{ m}^3/\text{sec}$ , η μέση είναι  $0,8 \text{ m}^3/\text{sec}$

ΣΤΟ σημείο μέτρησης II (*Γέφυρα Τρικαίογλου*) η μέση παροχή είναι το καλοκαίρι  $0,7 \text{ m}^3/\text{sec}$ , το χειμώνα είναι  $1,9 \text{ m}^3/\text{sec}$ , η μέση είναι  $1,4 \text{ m}^3/\text{sec}$ .

ΣΤΟ σημείο μέτρησης III (*Εργοστάσιο Γάλακτος - Νέα Κοίτη*) η μέση παροχή είναι

το καλοκαίρι  $0,3 \text{ m}^3/\text{sec}$ , το χειμώνα είναι  $1,5 \text{ m}^3/\text{sec}$ , η μέση είναι  $1,0 \text{ m}^3/\text{sec}$

ΣΤΟ σημείο μέτρησης IV (Γέφυρα Ριζαριό - Παλαιά Κοίτη) η μέση παροχή είναι

το καλοκαίρι  $0,7 \text{ m}^3/\text{sec}$ , το χειμώνα είναι  $0,7 \text{ m}^3/\text{sec}$ , η μέση είναι  $0,7 \text{ m}^3/\text{sec}$ .

Γενικά από την ανάλυση προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Η παροχή του Ληθαίου είναι μικρότερη στο πρώτο τμήμα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (Τμήμα Α), όπου την καλοκαιρινή περίοδο δεν υπάρχει μόνιμη ροή νερού. Η παροχή του Ληθαίου αυξάνεται στο δεύτερο τμήμα (Τμήμα Β) καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και μοιράζεται κατόπιν στην παλαιά και νέα κοίτη. (Ζήση, 2007)
- Παρατηρήθηκαν και πλημμυρικές παροχές ως και  $20 \text{ m}^3/\text{sec}$
- Οι μεγαλύτερες παροχές του Ληθαίου παρατηρούνται κατά τους μήνες Απρίλιο - Μάιο, ως αποτέλεσμα των αυξημένων βροχοπτώσεων των προηγούμενων μηνών αλλά και χιονιού.
- Παροχές αιχμής (πλημμυρικές παροχές) παρατηρούνται κατά τη χειμερινή και εαρινή περίοδο μετά από έντονες βροχοπτώσεις.
- Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού παρατηρείται σταδιακή μείωση της ροής τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο οπότε έχει και τη μικρότερη τιμή σε όλους τους σταθμούς. Η ροή αυξάνεται πάλι τους μήνες Οκτώβριο Νοέμβριο ενώ μετά σταθεροποιείται για να αυξηθεί σημαντικά τον Απρίλιο.
- Η παροχή νερού στην παλαιά και νέα κοίτη εξαρτάται κατά περιόδους από τη διαχείριση που γίνεται από το ΤΟΕΒ Ληθαίου. Τη χειμερινή περίοδο η ροή γίνεται φυσικά και δεν υπάρχει επέμβαση από το ΤΟΕΒ Ληθαίου, αφού την περίοδο αυτή δεν υφίστανται αρδεύσεις. Την περίοδο αρδεύσεων η ροή νερού ελέγχεται μέσω του φράγματος εκτροπής στην περιοχή του Αγίου Κων/νου από το ΤΟΕΒ Ληθαίου.
- Η νέα κοίτη έχει περισσότερο νερό από την παλαιά τη χειμερινή περίοδο, ενώ την καλοκαιρινή περίοδο έχει λιγότερο νερό και πολλές φορές η παροχή είναι μηδενική. Αυτό συμβαίνει κυρίως γιατί όλο το νερό εκτρέπεται στην περιοχή του Αγίου Κων/νου προς την παλαιά κοίτη για αρδευτικούς σκοπούς από το ΤΟΕΒ του Δήμου Τρικκαίων.
- Στο σημείο εκβολής της νέας κοίτης προς τον Πηνειό η παροχή καθορίζεται από το πόση παροχή διοχετεύεται στην παλαιά κοίτη και από την παροχή που προσφέρεται από τον Αγιαμονιώτη Ποταμό που με τη σειρά του η παροχή εξαρτάται κυρίως την ξηρή περίοδο του έτους από το πόσο νερό αντλείται από το ΤΟΕΒ Ληθαίου για να παροχετευτεί για σκοπούς άρδευσης στην παλαιά κοίτη

του Ποταμού Ληθαίου. (Ζήση, 2007)

- Στην παλαιά κοίτη Ληθαίου η παροχή νερού στο Μυλαύλακα και στην παλαιά κοίτη εξαρτάται επίσης από τη διαχείριση που γίνεται από το ΤΟΕΒ Ληθαίου. Και εδώ τη χειμερινή περίοδο η ροή γίνεται φυσικά και δεν υπάρχει επέμβαση από το ΤΟΕΒ Ληθαίου, αφού την περίοδο αυτή δεν υφίστανται αρδεύσεις. Την περίοδο αρδεύσεων η ροή νερού ελέγχεται μέσω του φράγματος εκτροπής στην περιοχή του Ριζαριού (*πριν τη ΜΕΥΑ*).
- Την περίοδο των αρδεύσεων ανάλογα με τις ανάγκες γίνεται σημαντική εκτροπή του νερού προς τη Μυλαύλακα. Στην παλαιά κοίτη παραμένει πολύ μικρή παροχή έως και καθόλου όταν οι ανάγκες είναι αυξημένες. Έτσι στην παλαιά κοίτη η παροχή του νερού μέχρι τις εκβολές στον Πηνειό ελαττώνεται σημαντικά.

Ο Οδηγία Πλαίσιο 60/2000 της Ευρωπαϊκής Ένωσης Πλαίσιο αποτέλεσε μια επαναστατική μέχρι σήμερα διαδικασία πολιτικής για την διαχείριση των υδάτων διότι εισήγαγε με ένα ιδιαίτερα συστηματικό τρόπο τον χαρακτηρισμό όλων των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, τον τρόπο οικονομικής διαχείρισης αυτών, των απαραίτητων τεχνικών και μη έργων που απαιτούνται να υλοποιηθούν για την επίτευξη των στόχων διαχείρισης των υδάτων σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο στα πλαίσια ενός καταρτισμένου ολιστικού στρατηγικού σχεδίου καθορισμένων λεκανών απορροής με τελικό στόχο την καλή χημική και οικολογική κατάσταση των υδάτων. (Κουνδούρη, 2007)

Για την εφαρμογή της παραπάνω οδηγίας από το σύνολο των κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης το βασικό παθογενές πρόβλημα το είχε η Ελλάδα καθότι δεν είχε σχετική εμπειρία στη διαχείριση των υδάτων με την διαδικασία που προέβλεπε η οδηγία αλλά και εξαιτίας των ιδιαιτεροτήτων της χώρας λόγω του γεωμορφολογικού ανάγλυφου και την ανισοκατανομή του υδατικού δυναμικού της. (Κουγιουμτζίδου, 2011)

Παρότι μάλιστα η οδηγία έκλεισε συνολικά δεκαπέντε έτη από την έναρξη ισχύος της, η εφαρμογή αυτής συνεχίζει να είναι εξαιρετικά καθυστερημένη χωρίς να έχουν πραγματοποιηθεί εν τοις πράγματι τα Σχέδια Διαχείρισης σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας. Η καθυστέρηση εφαρμογής της οδηγίας αντικατοπτρίζει όχι μόνο την έλλειψη της κατάλληλης οργάνωσης και στελέχωσης του αρμόδιου δημόσιου τομέα, αλλά και την γενικότερη έλλειψη ετοιμότητας της χώρας σε όλα τα επίπεδα.

Ως τώρα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της οδηγίας έχουν δρομολογηθεί τα εξής:

1. Η ενσωμάτωση της οδηγίας στο Εθνικό Νομικό Πλαίσιο με τον Νόμο 3199/2003 και το Προεδρικό δ/γμα 51/2007.

2. Έχουν καθοριστεί τα υδατικά διαμερίσματα , οι περιοχές λεκανών απορροής των Ποταμών καθώς και ένταξη των παράκτιων και των υπογείων υδάτων.
3. Έχουν συνταχθεί τόσο σε τοπικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο μελέτες για την ανάλυση των χαρακτηριστικών και την εκτίμηση των ανθρωπογενών πιέσεων αλλά και η χαρτογράφηση προστατευμένων περιοχών των επιφανειακών υδάτων αλλά και η καταγραφή των επιμέρους συστημάτων που κινδυνεύουν να μη επιτύχουν του κύριους στόχους της οδηγίας 60/2000 Ε.Ε.
4. Μελέτες ρύπανσης επιφανειακών και υπογείων υδάτων και επισκόπηση των επιπτώσεων αυτής λόγω των ανθρωπινων δραστηριοτήτων.
5. Έχουν σχεδιαστεί προγράμματα ελέγχου της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των υδάτων. (Μεταβολή στάθμης των υπογείων)
6. Επίσης έχουν εκπονηθεί μελέτες για τον καθορισμό των μεταβλητών συνθηκών αναφοράς.

Εικόνα 12. Σχηματοποίηση των υπολεκανών απορροής στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (Περιφέρεια Θεσσαλίας, 2012)





Παρότι τα Σχέδια διαχείρισης θα έπρεπε να έχουν εγκριθεί από το έτος 2009 η Υπηρεσία Υδάτων του ΥΠΑΠΕΝ δεν έχει οριστικοποίηση την εφαρμογή μιας Εθνικής Πολιτικής για την προστασία των υδάτων εξαιτίας υπαρκτών προβλημάτων όπως η ανυπαρξία μετρητικών παραμέτρων, έλλειψη συστηματικής παρακολούθησης της πραγματικής κατανάλωσης νερού με αποτέλεσμα να καθίσταται δυσχερή η αξιολόγηση των μέτρων που θα πρέπει να λάβει υπόψη στα πλαίσια των σχεδίων Διαχείρισης έτσι ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της Κοινοτικής οδηγίας.

Η σχετική μελέτη για την διαχείριση της Λεκάνης απορροής του ποταμού Πηνειού (ΥΔ 08) και επιμέρους την υπολεκάνη του Ληθαίου ποταμού, η οποία βασίστηκε στον ν. 3481/2006 (Νόμος Σουφλιά) δεν κάλυψε όλες τις συνιστώσες της οδηγίας 2000/60 παρόλο ότι προσπάθησε να επιλύσει ένα δυσχερές και χρόνιο πρόβλημα. Στην υπόψη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν υδρολογικά στοιχεία όχι μεγαλύτερα της εικοσαετίας με αποτέλεσμα το μοντέλο να μην μπορεί να αποδώσει το πραγματικό μέγεθος των υδατικών απολήψιμων εισροών – εκροών των υπογείων και επιφανειακών υδάτων. Οι ιδιαιτερότητες της Θεσσαλικής πεδιάδας με το ευρύ και συχνό πεδίο κρατικών και ιδιωτικών γεωτρήσεων για την γεωργική ύδρευση όταν μάλιστα για τις παραπάνω δεν υπήρχε συστηματική καταγραφή του αριθμού σύμφωνα με το υδατογραφικό αρχείο του Υπουργείου Γεωργίας αλλά και το Νομαρχιακών και Περιφερειακών ΥΕΒ από το 1974 μέχρι και το τέλος της δεκαετίας του 1990 δυσχέρανε την ακριβή καταγραφή των αντλούμενων ποσοτήτων με αποτέλεσμα την υπερεκμετάλλευση των υδροφορέων.

Η παρεμβατική διαμόρφωση του υδατικού ισοζυγίου στην υπολεκάνη απορροής του Ληθαίου Ποταμού το οποίο αποτελεί το Δυτικό τμήμα του συνολικού ισοζυγίου της Θεσσαλίας καθίσταται επιτακτικό διότι οι μεγάλοι ετήσιοι όγκοι νερού παράγονται χωροθετικά στην αυτή θέση. Ο πλούσιος υδροφόρος ορίζοντας της λεκάνης του Ληθαίου ποταμού αποτελεί βασικός παράγων στην εξεύρεση τρόπου μεταφοράς ποσοτήτων νερού σε περιοχές που βρίσκονται σε λογικές αποστάσεις και αδυνατούν να καλύψουν τις γεωργικές ή βιομηχανικές ανάγκες τους σε νερό.

Το παραπάνω σε συνδυασμό με το δευτερεύον υδρογραφικό και αποχετευτικό – αντιπλημμυρικό δίκτυο τα οποία αποτελούν υδάτινοι δρόμοι μεταφοράς νερού σε μεγάλες αποστάσεις και κυρίως στην ανατολική Θεσσαλία κατά την καλοκαιρινή περίοδο όπου υπάρχουν σημαντικές αυξημένες ανάγκες. Συμπληρωματικά θα πρέπει να τονισθεί ότι η εκμετάλλευση των διαθέσιμων υδάτων για τις ανάγκες άρδευσης – ύδρευσης δεν είναι οικονομικά και τεχνικά εφικτή διότι εξαρτάται και από άλλους απρόβλεπτους παράγοντες που προκύπτουν κατά την διαδικασία της υλοποίησης τους όπως για παράδειγμα οι τοπικές κοινωνικές αντιδράσεις.

Η προώθηση υλοποίησης νέων έργων υποδομής για το νερό ειδικότερα δε τέτοιων που επηρεάζουν την δυνατότητα επίτευξης των στόχων που θέτει η οδηγία 60/2000 απαιτούν ειδική προσέγγιση.

Σε τοπικό επίπεδο σύμφωνα με το θεωρημένο σχέδιο διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών του υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας, μια εικόνα της έντασης της πίεσης από τις σημειακές πηγές ρύπανσης για τα Υδάτινα σώματα (Υ.Σ) στον Δήμο Τρικκαίων δίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Η ένταση της πίεσης διακρίνεται σε υψηλή (H), μέση (M) και χαμηλή (L).

Οι μη σημειακές ή διάχυτες πηγές ρύπανσης των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων, σχετίζονται με απορροές ρυπαντικών φορτίων, κυρίως θρεπτικών από την αγροτική δραστηριότητα, την κτηνοτροφία και τα αστικά υγρά απόβλητα από οικισμούς που δεν εξυπηρετούνται από δίκτυα αποχέτευσης και κεντρικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων. Οι επιφανειακές απορροές από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις και την κτηνοτροφία συνεισφέρουν σημαντικά στα ρυπαντικά φορτία. Ειδικότερα, το οργανικό φορτίο (BOD) και το φορτίο αζώτου (N) λόγω της κτηνοτροφικής δραστηριότητας είναι πάνω από το 90% και 60% αντίστοιχα, ενώ μεγαλύτερη είναι η επίδραση του φορτίου φωσφόρου (P) λόγω της γεωργικής δραστηριότητας (περίπου 70%).

Εικόνα 13. Πίνακας Έντασης της πίεσης από τις σημειακές πηγές ρύπανσης  
(Περιφέρεια Θεσσαλίας, 2012)

Λεκάνη Απορροής	Κωδικός (Υ.Σ)	Όνομα Υ.Σ	ΕΕΛ	Βιομηχ. Μονάδες	ΒΙΠΕ	Εστιαλ. Κτηνοτρ. Μονάδες	Ιχθυοκαλ.	Μεταλλεία	ΧΑΔΑ
GR16	GR0816R001 02100145H	ΛΗΘΑΙΟΣ Π.2	L	H	L	L	L	L	L
GR16	GR0816R001 02100146N	ΛΗΘΑΙΟΣ Π.3	L	M	L	L	L	L	M
GR16	GR0816R001 02140150H	ΔΥΤΙΚΗ ΚΟΙΤΗ ΤΡΙΚΑΛΩΝ	L	H	L	L	L	L	M
GR16	GR0816R001 02100139H	ΠΗΝΕΙΟΣ Π11	L	M	L	L	M	L	L
GR16	GR0816R001 02100153H	ΠΗΝΕΙΟΣ Π12	M	H	L	M	M	L	H

Η σημασία και η ένταση της πίεσης ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τις διάχυτες πηγές ρύπανσης σε επίπεδο υπολεκάνης, μπορεί να συσχετισθεί με την συνεισφορά των ρυπαντικών φορτίων σε όρους συγκέντρωσης (mg/l), η οποία

ισοδυναμεί με τη συγκέντρωση που μεταφέρεται στα υδάτινα σώματα μέσω της επιφανειακής απορροής της αντίστοιχης υπολεκάνης. Στα επιφανειακά υδάτινα σώματα εντός των ορίων του Δήμου Τρικκαίων, σύμφωνα με το θεωρημένο σχέδιο διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών του υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας, τα επίπεδα συγκεντρώσεων των ρυπαντικών φορτίων, των προερχόμενων από την αστική, γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα υπερβαίνουν τα ως άνω οριζόμενα κατώφλια.

Το σύνολο των πηγών ρύπανσης (διάχυτων και σημειακών) με κυριότερες τη γεωργία, κτηνοτροφία και τα αστικά απόβλητα, αποτελούν εν δυνάμει πιέσεις ασκούμενες στους υπόγειους υδατικούς πόρους. Ένα τμήμα των παραγόμενων ρυπογόνων φορτίων εισρέουν στο υπέδαφος και καταλήγει στα υπόγεια υδροφόρα συστήματα.

Στον Δήμο Τρικκαίων απαντάται τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος του Κόζιακα, καρστικού ρωγματώδη τύπου, το οποίο σύμφωνα με το εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης παρουσιάζει καλή χημική κατάσταση, χωρίς ιδιαίτερη τάση ρύπανσης και με μικρές τοπικές υπερβάσεις κάποιων ιχνοστοιχείων.

Σε συνδυασμό με τα υπό κατασκευή έργα ταμίευσης νερού, η χωροθέτηση ενός δικτύου μικτών φιλικών στο περιβάλλον ταμιευτήρων, μπορεί να συμβάλλει σε αποτελεσματικότερη διαχείριση του υδατικού δυναμικού. Η ολοκλήρωση της διαχείρισης θα πρέπει να συμπληρωθεί με μια σειρά πολιτικών για ποσοτική και ποιοτική αναβάθμιση των υπόγειων υδροφορέων (προγράμματα απονιτρορύπανσης του εδάφους), συνετή χρήση από τους καταναλωτές, σχεδιασμό καλλιεργειών και επιβολή προστίμων στους ρυπαίνοντες. (Χρυσούλας, 1993)

## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Διαχειρίζομαι το νερό σημαίνει μεριμνώ για την εξισορρόπηση των αναγκών και την εξασφάλιση επαρκών ποσοτήτων σε κατάλληλη ποιότητα για την κάλυψη των αναγκών αυτών. Ολοκληρωμένη διαχείριση του νερού είναι η διαδικασία που προωθεί τη συντονισμένη διαχείριση των υδατικών πόρων με σκοπό τη μεγιστοποίηση της οικονομικής και κοινωνικής πρόνοιας χωρίς να απεμπολείται ή αειφορία των ζωτικών οικοσυστημάτων." (ΥΠΙΑΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων 2015)

Τα υδατικά συστήματα έχουν πολλαπλούς στόχους, χρήσεις και λειτουργίες. Τα ύδατα δέχονται όλο και μεγαλύτερες πιέσεις λόγω συνεχούς αύξησης της ζήτησης επαρκών ποσοτήτων ύδατος καλής ποιότητας για όλους τους σκοπούς. Η διαχείριση των Υδατικών Πόρων είναι στη χώρα μας και την περιοχή μας διαχείριση ενός αγαθού εν ανεπάρκεια. Στην αξιοποίηση των Υ.Π. θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη στο σύνολο μιας περιφέρειας και η ισόρροπη ανάπτυξη των επιμέρους χώρων της.

Η ΔΥΠ πρέπει να είναι ορθολογική και για να γίνεται ορθολογική διαχείριση, αυτή πρέπει να είναι ενιαία και ολοκληρωμένη και όχι διασπασμένη κάτω από διάφορους διοικητικές διαιρέσεις και να υπάρχει ένα κέντρο διεύθυνσης και ευθύνης διαχείρισης, κάτω από τον έλεγχο του δημοσίου. Η ενιαία διαχείριση μόνο κάτω από τον ΕΝΑ διαχειριστή μπορεί να εξασφαλιστεί.

Πρέπει να προωθούνται τα έργα πολλαπλής χρήσης ως έργα που διευκολύνουν την ορθολογική διαχείριση και είναι οικονομικότερα από άποψη κόστους κατασκευής και λειτουργίας. Αλλά και γιατί πρέπει να καλύπτονται ανάγκες σε ευρύτερες περιοχές και νέους τομείς ανάπτυξης.

Πρέπει να ενσωματωθεί συγκεκριμένα η περιβαλλοντική διάσταση στη διαχείριση και ότι πρέπει να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά τα προβλήματα ρύπανσης και υποβάθμισης της ποιότητας των υδάτων όπως και τα θέματα ανανέωσης των υδατικών πόρων. Ο έλεγχος της ποσότητας αποτελεί ένα από τα στοιχεία που παρεμβαίνουν στη διασφάλιση της ποιότητας του ύδατος και κατά συνέπεια θα πρέπει να υπάρχουν μέτρα για την ποσότητα, επικουρικός έναντι του στόχου διασφάλισης υψηλής ποιότητας.

Οι περιοχές και οι χρήσεις που μοιράζονται μια λεκάνη απορροής ή έναν υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, θα πρέπει να διασφαλίζουν μακροπρόθεσμο κοινό σχεδιασμό των υδατικών πόρων, βασισμένο στις προβλέψεις προσφοράς και ζήτησης, κατά τρόπο ώστε να

ορίζονται μακροπρόθεσμοι στόχοι για τα υδάτινα αποθέματα και τις προτεραιότητες εκμετάλλευσής τους.

Η πολιτική υδάτων επιβάλλει ένα σαφές και αποτελεσματικό νομοθετικό πλαίσιο με συνοχή.

Οι αποφάσεις θα πρέπει να λαμβάνονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα σε καταστάσεις χρήσης ή επίδρασης του ύδατος. Η επιτυχία της ΔΥΠ εξαρτάται από τη στενή συνεργασία και τις συνεκτικές δράσεις στο εθνικό-περιφερειακό και στο τοπικό επίπεδο, καθώς και από την πληροφόρηση, τη συμμετοχή και τις διαβουλεύσεις με κοινωνικούς εταίρους και με μεμονωμένα άτομα.

Επίσης η δυνατότητα εξαγωγής λειτουργικών, δηλαδή πρακτικά χρήσιμων, και ορθολογικών, δηλαδή εφαρμόσιμων και αποτελεσματικών συμπερασμάτων κατά τη διαδικασία ανάπτυξης των προτάσεων διαχείρισης υδατικών πόρων προϋποθέτει την αξιοποίηση στο έπακρο όλων των διαχειριστικών εργαλείων που αναπτύσσονται και εφαρμόζονται, σύμφωνα με τα προαναφερθέντα.

Σε ό,τι αφορά τα ίδια τα αποτελέσματα της υπό εξέταση λεκάνης απορροής του Ληθαίου ποταμού έργων, ισχύουν τα παρακάτω συνοπτικά συμπεράσματα και συνολικές διαπιστώσεις για την ευρύτερη περιοχή έρευνας.

Η ανάλυση του υδατικού ισοζυγίου στην υπόψη περιοχή που διερευνήθηκαν κατέληξε σε δύο βασικές και σε μεγάλο βαθμό κοινές διαπιστώσεις:

- Κατά την τρέχουσα περίοδο υπάρχει μια υπέρβαση κατά περίπου 20% του όγκου των υδατικών πόρων που καταναλώνονται, σε σχέση με αυτούς που πραγματικά απαιτούνται, σύμφωνα με τις ανάγκες των δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται. Η διαφορά αυτή εντοπίζεται κυρίως στη χρήση νερού για αγροτικές δραστηριότητες και οφείλεται κατά κύριο λόγο στις μη σύγχρονες και μη αποτελεσματικές μεθόδους μεταφοράς νερού και τις πρακτικές άρδευσης που εφαρμόζονται και οι οποίες περιλαμβάνουν σημαντικά ποσοστά απωλειών.

- Σε ποσοστό 35–50% οι υδατικές ανάγκες, δηλαδή η ζήτηση νερού, ξεπερνούν την υφιστάμενη προσφορά και αναγκαστικά καλύπτονται από μη ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Αυτή η πρακτική, πέραν του ότι σαφώς απαγορεύεται από την οδηγία 2000/60/EK, είναι προφανώς καταστροφική για τους υδροφορείς και αντίθετη σε κάθε έννοια βιώσιμης ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής.

Καθίσταται λοιπόν προφανές ότι δεν εννοείται διαχειριστική πολιτική χωρίς τον περιορισμό των αντλούμενων ποσοτήτων νερού. Αυτό μπορεί να καταστεί δυνατό με την ταυτόχρονη δράση προς δύο ουσιαστικές κατευθύνσεις. Πρώτα θα πρέπει να εξασφαλιστεί η εφαρμογή - ακόμα και με αστυνόμευση - των επιτρεπόμενων αντλούμενων ποσοτήτων

νερού, με βάση τις άδειες διάνοιξης γεωτρήσεων και χρήσης νερού και δεύτερον πρέπει ταυτόχρονα να καθοριστεί ένα συνολικό ανώτατο επίπεδο απολήψεων νερού από τον υδροφόρο, αντίστοιχο των ανανεώσιμων αποθεμάτων του. Η εφαρμογή όμως διαχειριστικής πολιτικής, για να είναι αποτελεσματική, απαιτεί την κοινωνική συναίνεση και την αποδοχή για τη λήψη μέτρων που θα εμπνέουν στους χρήστες του νερού το αίσθημα της δικαιοσύνης.

Τέτοια μέτρα είναι:

- η εφαρμογή ορθολογικών προγραμμάτων με περιορισμό της άρδευσης κατά τις ώρες με μεγάλες απώλειες,
- η βελτιστοποίηση των συστημάτων άρδευσης
- η αναδιάρθρωση των καλλιεργειών σε λιγότερο υδροβόρες, και η
- εφαρμογή πολιτικών που προκύπτουν από την οικονομική θεώρηση του νερού, όπως άλλωστε επιβάλλεται και από την οδηγία 2000/60ΕΚ.

## 6. ΠΗΓΕΣ

### A. Βιβλιογραφικές Αναφορές

Γκαγιαλής Σ., 2008. *Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και οι Χρήσεις τους*. Ενημερωτικό portal υπηρεσιών πληροφόρησης για την ελληνική βιομηχανία: [www.plant-management.gr](http://www.plant-management.gr)

Γκιοκάς Ε.-Α. (2009). *Κατάρτιση Μεθοδολογικού Πλαισίου για την Εκπόνηση Χαρτών Πλημμύρας. Εφαρμογή στον Νομό Αρκαδίας*. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα

Δήμος Τρικαίων, (2015), Στρατηγικός Σχεδιασμός Επιχειρησιακού Προγράμματος 2014 - 2019 <http://www.trikalacity.gr/> Ημερομηνία ανάκτησης 5 Σεπτεμβρίου 2015.

Επιχειρησιακό πρόγραμμα, 2007 - 2013. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ- ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ- ΗΠΕΙΡΟΥ. Κωδικός Ε.Π.: 12, CCI: 2007GR16UPO001, Αθήνα.

Ζανάκη, Κ. (2001). *Έλεγχος Ποιότητας Νερού*. Εκδόσεις Ίων, σελ. 508.

Ζήση, Σ.Α. (2007). *Περιβαλλοντικοί παράγοντες και έλεγχος ποιότητας νερών του ποταμού Αηθαιού*, Τμήμα Τεχνολογίας Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Πτυχιακή Εργασία, Ν. Μουδανιά.

Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ι.Γ.Μ.Ε.), 1978: Γεωλογικοί χάρτες περιοχής έρευνας κλίμακας 1:50.000

Καλλέργης, Γ. (1970), *Υδρογεωλογική έρευνα υπολεκάνης Καλαμπάκας* (Δυτική Θεσσαλία).

Ινστιτούτο Γεωλογικών Μεταλλευτικών Ερευνών, τομ. XIV, Νο1, Αθήνα.

Καμπράγκου Ε.Γ., Μυλόπουλος Γ.Α., (2005), Η χρήση GIS στην ολοκληρωμένη διαχείριση της λεκάνης του Νέστου, 5<sup>ο</sup> Εθνικό Συνέδριο ΕΕΔΥΠ, Ολοκληρωμένη διαχείριση υδατικών πόρων με βάση τη λεκάνη απορροής, σελ. 509 -515.

Κατσαρός, Κ. (2014). *Αηθαίος ο Μέγας*, <http://ergotexniki.blogspot.gr/2014/06/blog-post.html> Ημερομηνία ανάκτησης 8 Σεπτεμβρίου 2015.

Κατσόγιαννος, Ν. (2006). *Οδηγός των Τρικάλων*. Εκδόσεις Κρούπη, Τρίκαλα

Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Δήμου Τρικκαίων, (2008). *Το ποτάμι της πόλης μας*, <http://sites.google.com/site/trikalakpe> Ημερομηνία ανάκτησης 6 Σεπτεμβρίου 2015.

Κουγιουμτζίδου, Κ., (2011). *Οικολογική ποιότητα και διαχείριση υδάτων σε επίπεδο λεκάνης απορροής*. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη

Κουνδούρη, Π. (2007). *Ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτινων πόρων στην λεκάνη απορροής του Ασωπού Ποταμού*. Σημειώσεις για τους φοιτητές του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Κουτσογιάννης, Δ. 1988. *Υδρολογική διερεύνηση του υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας*, Τεύχος 7, Τελική έκθεση, ΕΜΠ, ΤΥΠΥΘΕ, Αθήνα

Κρικέλης, Β., Μπέλτσιος, Σ., Παπακωνσταντίνου, Α., (1989). *Έλεγχος της Ρύπανσης του Πηνειού Ποταμού*. Συνέδριο Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, 271-279.

Λατινόπουλος, Π., Ν. Θεοδοσίου, Ν. Παπαχαρίσης και Ε. Φωτοπούλου, (1997). *Διερεύνηση των υδατικών αναγκών της περιοχής Σιθωνίας Χαλκιδικής*, 7ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ε.Υ.Ε., 105-112, Πάτρα.

Λατινόπουλος, Π., Ν. Θεοδοσίου, Α. Παπαγεωργίου, Α. Ξεφτέρης, Ε. Φωτοπούλου και Ζ. Μάλλιος, (2003). *Διερεύνηση των υδατικών πόρων στη λεκάνη του Δήμου Μουδανιών Χαλκιδικής*, 9<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Ε.Υ.Ε., 401-408, Θεσσαλονίκη.

Λατινόπουλος, Π., Κρεστενίτης Ι., (2000), *Εγχειροβελτιωτικά έργα*. Σημειώσεις για τους φοιτητές του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Α.Π.Θ.

Μοράκης, Γ. και Τσιούρης, Σ. (2004). Εργασία στο μάθημα Υγρότοποι και Γεωργία : *Ποταμός Αηθαίος*. Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Μουντράκης Δ., 1985. *Γεωλογία της Ελλάδας*, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη



Μυλόπουλος, Γ.Α. (2001), *Διαχείριση Υδατικών Πόρων*, Σημειώσεις μαθήματος επιλογής Διαχείριση Υδατικών πόρων, Τομέας Υδραυλικής και Τεχνικής Περιβάλλοντος, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Α.Π.Θ.

Μυλόπουλος, Γ.Α. (2002), *Βιώσιμη Διαχείριση των υδατικών πόρων*, Σημειώσεις μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών «*Προστασία Περιβάλλοντος και Βιώσιμη Ανάπτυξη*», Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Α.Π.Θ.

Μωρίκη, Α. (2006), *Έλεγχος Ποιότητας Επιφανειακών Νερών*. Τμήμα Τεχνολογίας Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

Ξανθόπουλος, Θ. (1988). Υδρολογική διερεύνηση υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας, Αθήνα.

Σκούλλος, Μ., Δασενάκης, Μ., Φούφα, Ε., Κρασακοπούλου, Ε., Παυλίδου, Α., Κλουκινιώτου, Μ. (1993). Επίδραση Ανθρωπίνων δραστηριοτήτων Στην Ποιότητα Νερών του Ποταμού Ληθαίου. *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας και Αλιείας*, Ρόδος, σελ. 336-339.

Τσακίρης, Γ. (2005). *Διαχείριση Υδατικών Πόρων*, Σημειώσεις μαθήματος επιλογής Διαχείριση Υδατικών πόρων, Τομέας Υδραυλικής, Τμήμα Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών Ε.Μ.Π.

ΥΠΑΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Σχέδιο Διαχείρισης, (2014) «*Κατάρτιση Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (GR08) σύμφωνα με τις προδιαγραφές της οδηγίας 200/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του π.δ. 51/2007.*» Κ/ξια Διαχείρισης Υδάτων Θεσσαλίας, Ηπείρου και Δυτικής Στερεάς Ελλάδα. <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=246>

Χρυσούλας, Χ. (1993), «*Απορρόπηση Περιοχών με Περιβαλλοντικά Προβλήματα Βεβαρυσμένων Περιοχών*» Ανέκδοτη μελέτη, Δήμος Τρικκαίων, Τρίκαλα.

Χωροδυναμική Ε.Ε., (2011), *Μελέτη Αναθεώρησης Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου Δήμου Τρικκαίων, Καταγραφή Φυσικού Περιβάλλοντος στην πόλη των Τρικάλων*. Ληθαίος Ποταμός

Κεφ.Α.3.1.2. σελ. 213.

## **B. Θεσμικά Κείμενα**

Οδηγία 2000/60/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (2000), Θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων, Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων L321/1.

Νόμος 3199/2003 «Προστασία και διαχείριση των υδάτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000». (ΦΕΚ Α΄ 280/9.12.2003)

Νόμος 3481/2006 (Νόμος Σουφλιά) «Τροποποιήσεις στη νομοθεσία για το Εθνικό Κτηματολόγιο, την ανάθεση και εκτέλεση συμβάσεων έργων και μελετών και άλλες διατάξεις.» (ΦΕΚ Α΄ 162/2.8.2006)

Νόμος 3852/2010 (ΦΕΚ 87Α/7.6.2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης» - Πρόγραμμα Καλλικράτης

Π.Δ. 51/2007 Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/EK «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000 (ΦΕΚ 280Α/9.12.2003)

Εγκύκλιος ΥΠΕΚΑ 150673/13.7.2011 (ΑΔΑ: 4ΑΣΡ0-Ν1Ν) «Αρμοδιότητες των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων και Περιφερειών της χώρας στον τομέα των υδάτων βάσει του Ν.3852/2010»

Κ.Υ.Α. 16/6631 (Φ.Ε.Κ. 428/2-6-89), Προσδιορισμός κατώτατων και ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση νερού στην άρδευση

## **Γ. Ξένη Βιβλιογραφία**

EC (2003), *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC)*. Guidance document No.9 'Implementing the Geographical Information System Elements (GIS) of the Water Framework Directive'.

***Δ. Διαδικτυακές Πηγές***

<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=247&language=el-GR>

[www.ypeka.gr](http://www.ypeka.gr)

[www.poleodomia.gov.gr](http://www.poleodomia.gov.gr)

<http://www.trikalacity.gr/>

## **7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΑΡΤΩΝ**

### **Αρ. χάρτη 1.**

Χάρτης Επιφανειακών υδάτινων Σωμάτων Διαμερίσματος Θεσσαλίας

### **Αρ. χάρτη 2.**

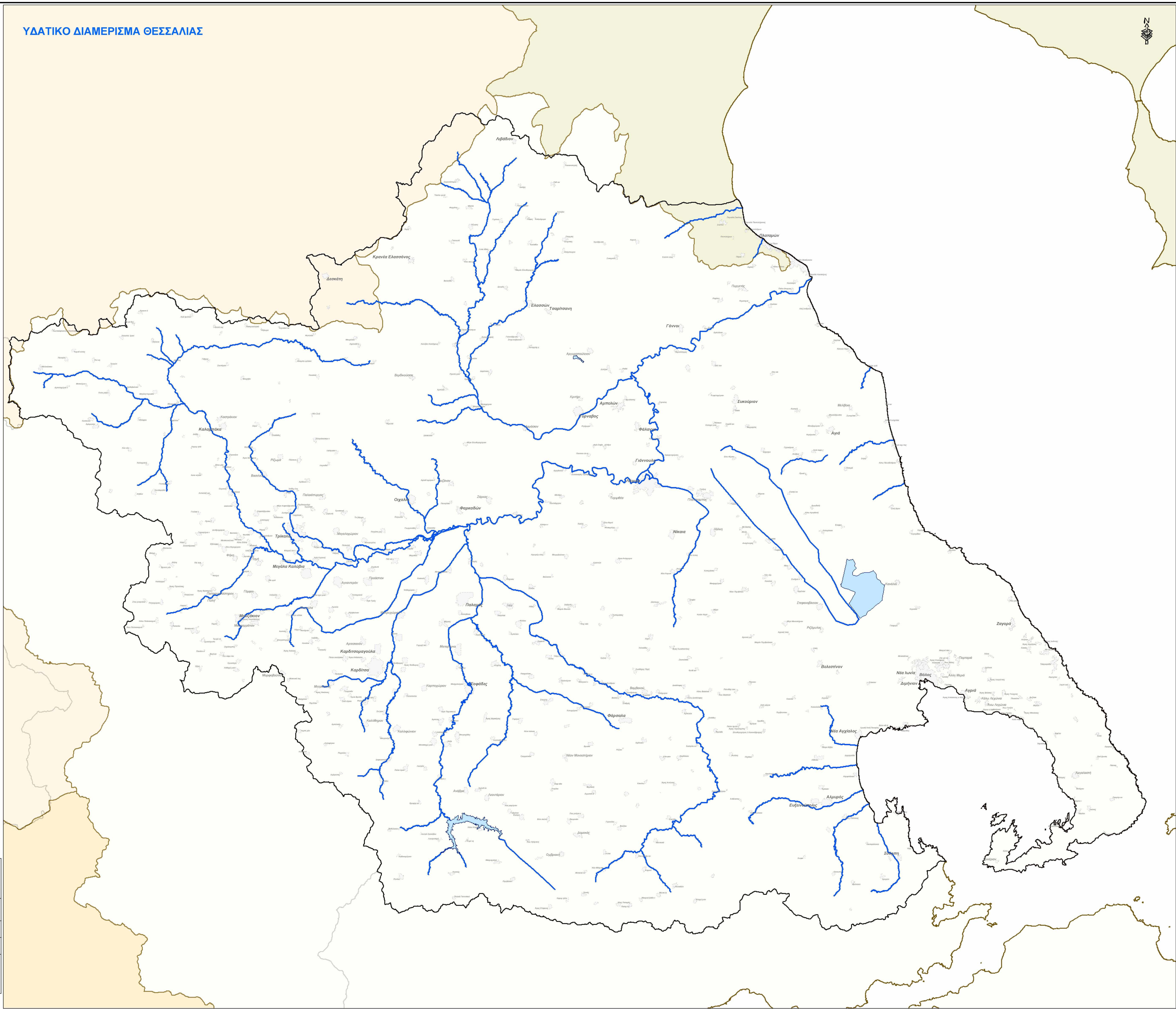
Χάρτης Αρμοδίων Αρχών Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Θεσσαλίας, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 & του Π.Δ.51/2007.



ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Υπόμνημα

- Αρμόδιες Αρχές**
- Διοικητικά όρια Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας
  - Ποτάμια Υδάτινα Συστήματα
  - Λιμναία Υδάτινα Συστήματα
  - Όριο ΥΔΟ8 (GR08)
  - Οικισμοί
  - Όριο λοιπών ΥΔ
  - Τύρναφος Πληθυσμός >2000
  - Μακρυνόρι 1000 < Πληθυσμός >2000
  - Πύρρα Πληθυσμός <1000



Χάρτης Αρμοδίων Αρχών Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Θεσσαλίας, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 & του Π.Δ.51/2007

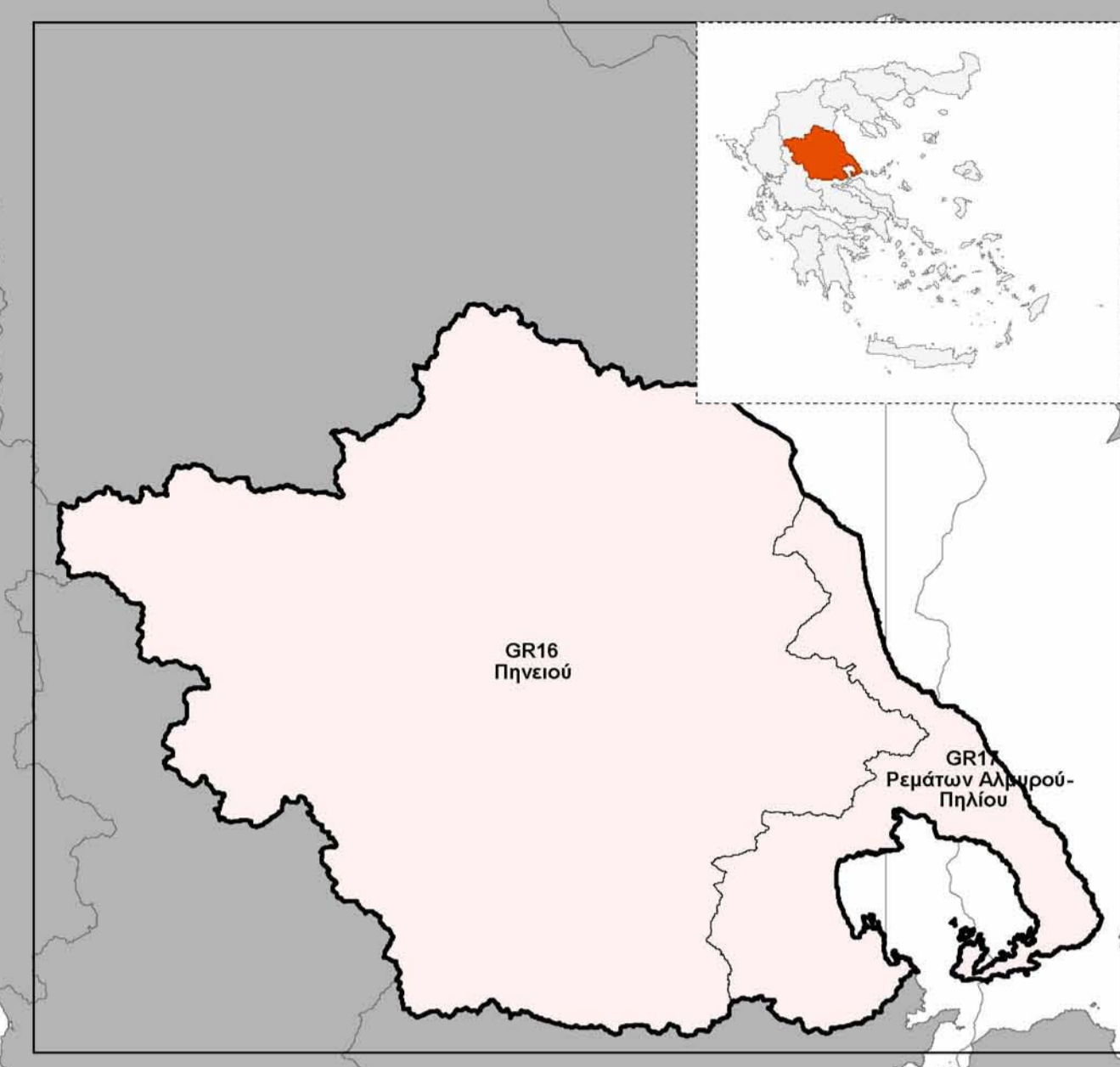
<b>Ο Συντάξας</b> Μπαλαμπίτσας Βασίλειος Α. Τοπογράφος Μηχανικός	ΑΡ. ΧΑΡΤΗ
	ΚΛΙΜΑΚΑ
	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

2  
1 : 200.000  
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2015

Πηγή : ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ



# ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



### Υπόμνημα

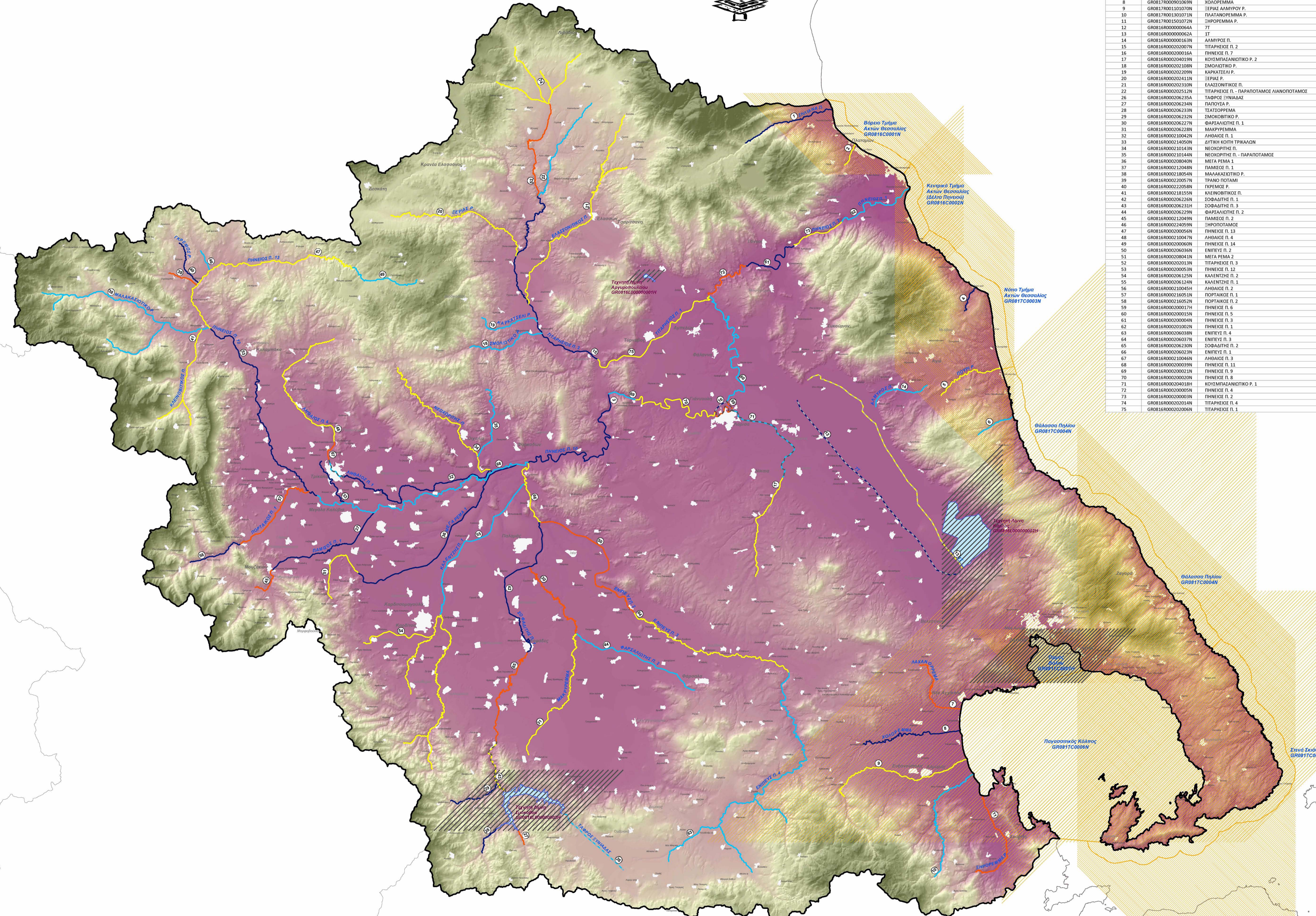
**Ποτάμια Υδάτινα Σώματα**  
 - Ποτάμια ΥΣ (Blue line)  
 - Λιμναία Υδάτινα Σώματα (Blue oval)  
 - Παράκτια Υδάτινα Σώματα (Yellow wavy line)

**Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα Υδάτινα Σώματα (ΤΥΣ)**  
 - Λιμναία / Παράκτια ΥΣ (Hatched pattern)  
 - Τεχνητά Υδάτινα Σώματα (ΤΥΣ) (Blue hatched pattern)  
 - Λιμναία / Παράκτια ΥΣ (Dashed line)  
 - Ποτάμια ΥΣ (Dotted line)

**Σημείωση:**  
 Ο χρωματισμός ή και η γραμμοσκίαση των ΥΣ είναι ενδεικτικά και δεν αντιστοιχούν σε καμία κατάσταση

23 Η αρίθμηση επάνω στα Ποτάμια ΥΣ αντιστοιχεί σε διαφορετικά ΥΣ. Ο κωδικός και η ονομασία κάθε ποταμού ΥΣ φαίνεται στον πίνακα που συνοδεύει τον παρόντα χάρτη

Οριο ΥΔΘ8 (GR08) (Black circle)  
 Οριο Λατινών ΥΔ (White circle)  
 Οικισμοί (Grey square)  
 Τόπωνες: Πληθυσμός >2000 (Black square), 1000 < Πληθυσμός < 2000 (White square), Πληθυσμός < 1000 (Light grey square)



Αριθμός ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Όνομασία ΥΣ
1	GR0816R000101021N	ΖΗΛΑΙΑ Π.
2	GR0816R000301061N	ΔΕΡΜΙΝΙΑΣ Ρ.
3	GR0816R000200022N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 10
4	GR0817R000101065N	ΞΗΡΟΛΑΚΚΑΣ Ρ.
5	GR0817R000301065N	ΠΟΡΤΗ Ρ.
6	GR0817R000501067N	ΡΑΚΟΠΟΤΑΜΟΣ
7	GR0817R000701068N	ΛΑΧΑΝΟΡΡΕΜΑ
8	GR0817R000901069N	ΧΟΛΟΡΡΕΜΜΑ
9	GR0817R001101070N	ΞΕΡΑΣ ΔΙΑΜΥΡΟΥ Ρ.
10	GR0817R001301071N	ΠΑΤΑΝΟΡΕΜΜΑ Ρ.
11	GR0817R001501072N	ΞΗΡΟΡΕΜΜΑ Ρ.
12	GR0816R000000044A	ΤΤ
13	GR0816R000000052A	ΙΤ
14	GR0816R000000163N	ΑΛΜΥΡΟΣ Π.
15	GR0816R000202007N	ΤΙΤΑΡΗΙΟΣ Π. 2
16	GR0816R000200016A	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 7
17	GR0816R00040019N	ΚΟΥΣΤΑΠΑΛΑΙΟΛΟΓΙΚΟ Ρ. 2
18	GR0816R000202168N	ΣΜΟΛΟΓΙΚΟ Ρ.
19	GR0816R000202209N	ΚΑΡΚΑΤΣΕΛΙ Ρ.
20	GR0816R000202411N	ΞΕΡΑΣ Ρ.
21	GR0816R000202300N	ΕΛΑΣΣΟΝΙΚΟΣ Π.
22	GR0816R000202512N	ΤΙΤΑΡΗΙΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΛΙΑΝΟΠΟΤΑΜΟΣ
26	GR0816R000206235A	ΤΑΦΡΟΣ ΞΥΝΙΑΔΑΣ
27	GR0816R000206234N	ΠΑΠΟΥΡΑ Ρ.
28	GR0816R000206233N	ΤΣΑΤΣΟΡΡΕΜΜΑ
29	GR0816R000206232N	ΣΜΟΚΟΒΙΤΙΚΟ Ρ.
30	GR0816R000206227N	ΦΑΡΣΑΛΙΤΗΣ Π. 1
31	GR0816R000206228N	ΜΑΚΡΥΡΕΜΜΑ
32	GR0816R000210047N	ΛΗΘΑΙΟΣ Π. 1
33	GR0816R000214050N	ΔΥΤΙΚΗ ΚΟΨΗ ΤΡΙΚΛΩΝ
34	GR0816R000210143N	ΝΕΟΧΩΡΙΤΗΣ Π.
35	GR0816R000210144N	ΝΕΟΧΩΡΙΤΗΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ
36	GR0816R000222058N	ΜΕΤΑ ΡΕΜΑ 1
37	GR0816R000212048N	ΠΑΜΕΙΟΣ Π. 1
38	GR0816R000218054N	ΜΑΛΑΚΑΣΙΩΤΙΚΟ Ρ.
39	GR0816R000220057N	ΤΡΑΝΟ ΠΟΤΑΜΙ
40	GR0816R000222058N	ΠΕΡΜΕΙΟΣ Ρ.
41	GR0816R000221855N	ΚΑΙΝΕΩΒΙΤΙΚΟΣ Π.
42	GR0816R000206226N	ΣΟΦΑΔΙΤΗΣ Π. 1
43	GR0816R000206231H	ΣΟΦΑΔΙΤΗΣ Π. 3
44	GR0816R000206229N	ΦΑΡΣΑΛΙΤΗΣ Π. 2
45	GR0816R000212049N	ΠΑΜΕΙΟΣ Π. 2
46	GR0816R000224059N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ
47	GR0816R000200056N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 13
48	GR0816R000210047N	ΛΗΘΑΙΟΣ Π. 4
49	GR0816R000200060N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 14
50	GR0816R000206036N	ΕΜΠΕΥΣ Π. 2
51	GR0816R000208041N	ΜΕΤΑ ΡΕΜΑ 2
52	GR0816R000202033N	ΤΙΤΑΡΗΙΟΣ Π. 3
53	GR0816R000200053N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 12
54	GR0816R000206125N	ΚΑΛΕΝΤΖΗΣ Π. 2
55	GR0816R000206124N	ΚΑΛΕΝΤΖΗΣ Π. 1
56	GR0816R000210047N	ΛΗΘΑΙΟΣ Π. 2
57	GR0816R000216051N	ΠΟΡΤΑΙΚΟΣ Π. 1
58	GR0816R000216052N	ΠΟΡΤΑΙΚΟΣ Π. 2
59	GR0816R000200017H	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 6
60	GR0816R000200015N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 5
61	GR0816R000200004N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 3
62	GR0816R000201002N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 1
63	GR0816R000206038N	ΕΜΠΕΥΣ Π. 4
64	GR0816R000206037N	ΕΜΠΕΥΣ Π. 3
65	GR0816R000206230N	ΣΟΦΑΔΙΤΗΣ Π. 2
66	GR0816R000206033N	ΕΜΠΕΥΣ Π. 1
67	GR0816R000210046N	ΛΗΘΑΙΟΣ Π. 3
68	GR0816R000200039N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 11
69	GR0816R000200011N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 9
70	GR0816R000200020N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 8
71	GR0816R000204018H	ΚΟΥΣΤΑΠΑΛΑΙΟΛΟΓΙΚΟ Ρ. 1
72	GR0816R000200055N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 4
73	GR0816R000200003N	ΠΗΝΕΙΟΣ Π. 2
74	GR0816R000202014N	ΤΙΤΑΡΗΙΟΣ Π. 4
75	GR0816R000202006N	ΤΙΤΑΡΗΙΟΣ Π. 1

**ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΣΩΜΑΤΑ  
ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

Ο Συντάξας  
Μπαλαμίτσας Βασίλειος  
Α. Τοπογράφος Μηχανικός

ΑΡ. ΧΑΡΤΗ  
1

ΚΑΙΜΑΚΑ  
1 : 200.000

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ  
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2015

Πηγή : ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ