

Διπλωματική εργασία

ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΤΗΣ ΘΡΑΚΗΣ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ : ΑΛΗ ΤΣΙΑΟΥΣ ΕΣΡΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΒΟΥΔΟΥΡΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



[ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2013]

15/2/2016

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Θεόφραστος - Τμήμα Γεωλογίας - Α.Π.Θ.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία αποτελεί τη Διπλωματική μου Εργασία στα πλαίσια των σπουδών μου στο τμήμα Γεωλογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Α.Π.Θ. υπό την επίβλεψη του καθηγητή του τομέα Γεωλογίας **Βουδούρη Κωνσταντίνου** , στον οποίο οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες τόσο για την ανάθεση της εργασίας όσο και για τη γενικότερη βοήθειά του και την άψογη καθοδήγησή του στη διάρκεια της διπλωματικής μου εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω, τους φίλους μου, τους γονείς μου που με στήριζαν και με συμβούλευαν σε κάθε βήμα της φοιτητικής μου ζωής.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Γενικά χαρακτηριστικά	σελ.7
1.1 Γεωγραφικά στοιχεία και διοικητική δομή.....	σελ.7
1.2 Κλίμα.....	σελ.14
1.3 Γεωμορφολογικά-γεωλογικά χαρακτηριστικά.....	σελ.15
Ενδεικτικός υδρολιθολογικός χάρτης της Θράκης	σελ.16
1.4 Γενικά χαρακτηριστικά Μάζα Ροδόπης.....	σελ.17
2. Γενικά Αναπτυξιακή ταυτότητα.....	σελ.20
2.1 Υδρολογικό ισοζύγιο . Προσφορά νερού.....	σελ.23
2.1.1 Κύριες υδρολογικές λεκάνες.....	σελ.23
2.1.2 Λεκάνη Έβρου.....	σελ.23
2.1.2.1 Χλωρίδα του ποταμού Έβρου.....	σελ.28
2.1.3 Λεκάνη Νέστου.....	σελ.29
Χάρτης Υδατικοί Πόροι της Θράκης	σελ.33
2.2 Λεκάνη Φιλιουρή.....	σελ.34
2.2.1 Λεκάνη Απορροής της Φιλιουρήs	σελ.36
2.2.2 Χείμαρροι– Παραπόταμοι	σελ.42
2.2.3 Χλωρίδα – Βλάστηση της λεκάνης Φιλιουρήs.....	σελ.47
2.3 Λεκάνη Ξηρορέματος.....	σελ.48
2.4 Ο ποταμός Βοσβόζης.....	σελ.49
2.5 Η λίμνη Ισμαρίδα.....	σελ.49

2.6 Η Βιστωνίδα και οι παρακείμενες λιμνοθάλασσες.....σελ.50	
3. Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης επιφανειακών υδάτων.....σελ.51	
4. Κύριες υδρογεωλογικές λεκάνες.....σελ.53	
4.1 Λεκάνη Ορεστιάδας.....σελ.53	
4.2 Παρέβριος περιοχή.....σελ.53	
4.3 Λεκάνη Ξάνθης-Κομοτηνής.....σελ.53	
4.4 Δέλτα Νέστου.....σελ.53	
5. Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης υπόγειων υδάτων.....σελ.54	
6. Υδρολογικό ισοζύγιο διαμερίσματος.....σελ.55	
6.1 Εκτίμηση ρυθμιστικών αποθεμάτων.....σελ.56	
6.2 Χρήσεις νερού . Ζήτηση.....σελ.56	
6.3 Γεωργία.....σελ.57	
6.4 Κτηνοτροφία.....σελ.60	
6.5 Ιχθυοκαλλιέργεια.....σελ.60	
6.6 Ύδρευση.....σελ.60	
Χάρτης Υ.Δ. της Θράκηςσελ.61	
6.7 Βιομηχανία.....σελ.62	
6.8 Ενέργεια.....σελ.62	
6.9 Άλλες χρήσεις.....σελ.62	
7. Ρυπαντικά φορτία - Προστατευόμενες περιοχές.....σελ.63	

7.1 Αξιολόγηση ρυπαντικών φορτίων	σελ.63
Χάρτης Διαμέρισμα Θράκης με τα ρυπαντικά φορτία	σελ.64
7.2 Διαχείριση Αστικών Λυμάτων	σελ.65
7.3 Προστατευόμενες περιοχές	σελ.66
8. Ισοζύγιο προσφοράς-ζήτησης.....	σελ.66
9. Αξιολόγηση και ιεράρχηση νέων έργων, μελετών και ερευνών	
.....	σελ.68
Συμπεράσματα.....	σελ.69
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	σελ.71

1. Γενικά χαρακτηριστικά

1.1 Γεωγραφικά στοιχεία και διοικητική δομή



Η Θράκη αποτελεί το πιο ακραίο στο βορειοανατολικό άκρο γεωγραφικό διαμέρισμα της Ελλάδος. Έχει έκταση 8.578 km². Συνορεύει Δ με την Α. Μακεδονία, Β και ΒΔ με τη Βουλγαρία, Α και ΒΑ με την Ευρωπαϊκή Τουρκία, ενώ Ν βρέχεται από το Θρακικό Πέλαγος. Το μεγαλύτερο μέρος του εδάφους της Θράκης είναι ημιορεινό και ορεινό. Αναλυτικά η κατανομή του έχει ως εξής: 46,7% πεδινό, 24,5% ημιορεινό και 28,8% ορεινό.

Τα κυριότερα όρη της Θράκης είναι: το Γυφτόκαστρο (1.827 m), το Παπίκιο (1.460 m), το Μεγάλο Λιβάδι (1.267 m), το Σίλο (1.065 m) και η Σάпка (1.044 m). Στη Σαμοθράκη υπάρχει το όρος Φεγγάρι (1.448 m).

Οι κυριότερες πεδιάδες της Θράκης είναι: η πεδιάδα της Ξάνθης (430 km²), η πεδιάδα της Κομοτηνής (510 km²) και η πεδιάδα Ορεστιάδος-Διδυμοτείχου.

Το δυτικό τμήμα της Θράκης ποτίζεται από τον ποταμό Νέστο και τους παραποτάμους του, ενώ το ανατολικό από τον Έβρο. Άλλοι μικρότεροι ποταμοί είναι ο Αδας και ο Ερυθροπόταμος. Μοναδική λίμνη της Θράκης είναι η Βιστονίδα, στα όρια των νομών Ξάνθης και Ροδόπης.

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των ακτών της Θράκης είναι: το ακρωτήριο Καρασού στις εκβολές του Νέστου, το ακρωτήριο Μπαλούστρα, ο κόλπος του Πόρτο Λάγο, το ακρωτήριο Φανάρι, το ακρωτήριο Κουρουσμηλού, ο όρμος Ανοιχτό, τα ακρωτήρια Άγιος Χαράλαμπος και Μαρώνεια και το Δέλτα των εκβολών του Έβρου. Στη Θράκη ανήκει και η νήσος Σαμοθράκη.

Η Θράκη έχει τη μεγαλύτερη δασοκάλυψη της Ελλάδος. Το σύνολο της δασικής της έκτασης καλύπτει το 31% περίπου της συνολικής της έκτασης. Επικρατέστερο δασικό είδος είναι η δρυς.

Η Θράκη διοικητικά διαιρείται σε τρεις νομούς: Ξάνθης με πρωτεύουσα την Ξάνθη, Ροδόπης με πρωτεύουσα την Κομοτηνή και Έβρου με πρωτεύουσα την Αλεξανδρούπολη.

Το ανάγλυφο του νομού Ξάνθης όπως άλλωστε και ολόκληρης της Θράκης, κυριαρχείται από τη μεγάλη οροσειρά της Ροδόπης, της οποίας φτάνει εδώ το δυτικό τμήμα και καταλαμβάνει το βόρειο τμήμα του νομού, με ψηλότερη κορυφή το Γυφτόκαστρο (1.827 m), στην οροσειρά της Κούλας, στο όριο των νομών Ξάνθης και Δράμας, στα σύνορα με τη Βουλγαρία. Στα ανατολικά η οροσειρά χαμηλώνει βαθμιαία ως τα όρια του νομού Ροδόπης, από όπου αρχίζει, με το Παπίκιο (1.483 m), η ανατολική Ροδόπη. Η οροσειρά της Κούλας διακλαδίζεται και στα νότια, σχηματίζοντας, στο δυτικό τμήμα του νομού, τις κορυφές Χαϊντού (1.525 m), Αχλάτ Τσαλ (1.400 m) κ.ά., για να καταπέσει τελικά απότομα στην πεδιάδα της Ξάνθης, που φτάνει έως τη θάλασσα. Η πεδιάδα αυτή έχει και λοφώδεις περιοχές. Η πεδιάδα, βύθισμα άλλοτε, που γέμισε με τις προσχώσεις του Νέστου και άλλων μικρών ποταμών και χειμάρρων με αποσαθρωμένα υλικά της Ροδόπης, αποτελεί το δυτικό τμήμα της πεδιάδας της Θράκης και καλύπτει όλο το νότιο τμήμα.

Βασικό υδρογραφικό στοιχείο του νομού είναι ο Νέστος, που εισέρχεται από τον Νομό Δράμας στον νομό Ξάνθης, από τη Σιδηρόπετρα, κατευθύνεται στα νοτιανατολικά διασχίζοντας το βορειοδυτικό τμήμα του νομού και μετά, αφού διαγράψει μια καμπύλη, κατευθύνεται στα νότια καθορίζοντας τα όρια των νομών Ξάνθης και Δράμας και εκβάλλει στο Αιγαίο πέλαγος απέναντι από τη Θάσο. Το κέντρο του νομού διαρρέει ο μικρός ποταμός Ξάνθης, που διασχίζει την πρωτεύουσα και εκβάλλει στη Βιστωνίδα λίμνη. Το βορειοανατολικό τμήμα του νομού αποχετεύει ο Κομψάτος (Κουρού), ο οποίος εισέρχεται έπειτα στον νομό Ροδόπης και τελικά εκβάλλει και αυτός στη Βιστωνίδα. Στα όρια των νομών Ξάνθης και Ροδόπης βρίσκεται η Βιστωνίδα, μοναδική λίμνη της Θράκης, η οποία κλείνεται από τη

θάλασσα (Πόρτο Λάγιο) με ένα προσχωσιγενές βέλος που αφήνει μια στενή δίοδο, από την οποία επικοινωνεί με τη θάλασσα και γι' αυτό είναι αλμυρή. Η ακτογραμμή είναι ομαλή, χαμηλή και αλίμενη.

Ο Νομός Ροδόπης βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα της ελληνικής επικράτειας και ανήκει στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Ανατολικής Μακεδονίας. Διοικητικά ανήκει στην περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης, ενώ πρωτεύουσα του νομού είναι η πόλη της Κομοτηνής. Συνορεύει βόρεια με τη Βουλγαρία, νότια βρέχεται από το Βόρειο Αιγαίο, ανατολικά συνορεύει με τον νομό Έβρου και δυτικά με τον νομό Ξάνθης. Καταλαμβάνει έκταση **2.565 km²** (ποσοστό 1,92% της χώρας) και έχει πληθυσμό **103.190** κατοίκους (στοιχεία 1991).

Μορφολογία εδάφους και χρήσεις γης στο Ν.Ροδόπης.

Μορφολογία εδάφους Ν. Ροδόπης	
Πεδινό	38 %
Ημιορεινό	32 %
Ορεινό	30 %

Χρήσεις Γης Ν. Ροδόπης (απόλυτα μεγέθη-σε χιλιάδες στρέμματα)	
Δάση	846
Δασικές εκτάσεις θάμνοι	333
Αγροί	1.050
Βοσκότοποι	208
Άγωνα	42
Οικισμοί	36
Νερά κλπ.	26
Σύνολο εκτάσεων	2.543

Ορεινό είναι το βόρειο τμήμα του νομού όπου βρίσκεται η οροσειρά της Ανατολικής Ροδόπης που εκτείνεται σε μήκος 1267 m και συνορεύει βόρεια με τη Βουλγαρία.

Η πεδιάδα των νομών Ξάνθης-Ροδόπης εκτείνεται κατά μήκος του θαλάσσιου μετώπου από τη Νέα Καρβάλη Καβάλας μέχρι τα όρια του νομού Έβρου και σε αυξομειούμενο μεγάλο βάθος από τις ακτές, που φθάνει τα 26 km. περίπου (υψομετρική καμπύλη 200 m) στο νομό Ροδόπης. Η συνολική έκταση αυτής της πεδιάδας είναι της τάξεως του 1.000.000 στρεμμάτων.

Ο νομός Ροδόπης είναι παραθαλάσσιος και διαθέτει μεγάλο μήκος ακτών (περίπου 200 km). Η ακτογραμμή του νομού αρχίζει στα δυτικά, στα όρια των νομών Ξάνθης Ροδόπης και καταλήγει, στα ανατολικά, μέχρι τον νομό Έβρου. Το συνεχές ανάπτυγμα ακτών διακόπτεται από τα στόμια εισόδου της θάλασσάς στο φυσικό λιμάνι Λαγούς και την παρακείμενη λίμνη Βιστονίδα. Οι απολήξεις του χερσαίου χώρου στη θάλασσα είναι γενικά ομαλές, με εξαίρεση τις απόκρημνες ακτές εκτός του μετώπου των πεδιάδων που βρίσκονται στα όρια των νομών Ροδόπης και Έβρου. Στην περιοχή του Ν. Ροδόπης βρίσκουμε τα εξής ήδη ορυκτών :

α) Μεταλλευτικά ορυκτά και β) Βιομηχανικά ορυκτά

Κοιτάσματα ή εμφανίσεις μεταλλευτικών ορυκτών υπάρχουν στο νομό Ροδόπης. Ειδικά στην ευρύτερη περιοχή των Σαπών πραγματοποιούνται ερευνητικές εργασίες από δύο εταιρίες ,την GREENWICH RESOURCES (όμιλος Άγγλων-Αυστραλών) και την Α.Ε.Ε. ΑΡΓΥΡΟΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΑΡΥΤΙΝΗΣ για τον υπολογισμό αποθεμάτων χρυσού.

Τα βιομηχανικά ορυκτά της Αν.Μακεδονίας και Θράκης που παρουσιάζουν οικονομικό ενδιαφέρον και έχουν μελετηθεί από το ΙΓΜΕ είναι τα παρακάτω.

1) καολινής

2) Ζεόλιθοι

Το ΙΓΜΕ έχει ολοκληρώσει τα σημαντικότερα στάδια έρευνας και έχει προχωρήσει σε παραγωγικές γεωτρήσεις και μελέτες εκμετάλλευσης (οικονομο-τεχνική προσέγγιση) στην περιοχή των Σαπών του νομού Ροδόπης και στις λίμνες Μητρικού και Κρωβύλη.

Ο νομός Έβρου, πεδινός κατά το μεγαλύτερο μέρος του, παρουσιάζει ομαλό ανάγλυφο: από τα 4.242 km² της επιφάνειάς του μόνο τα 424 είναι ορεινά, ενώ τα 2.578 είναι πεδινά και τα 1.240 ημιορεινά. Το δυτικό τμήμα του νομού είναι ορεινό, ενώ το ανατολικό γίνεται περισσότερο πεδινό όσο πλησιάζουμε στην κοιλάδα του ποταμού Έβρου. Οι κυριότερες κορυφές της Ροδόπης, από τα Β προς τα Ν, είναι: Σίλο (1.065 m), Σάпка (1.044 m), Καλλιθέα (944 m) και Επτάδενδρος (794 m). οι τρεις τελευταίες βρίσκονται στα όρια με τον νομό Ροδόπης. Στο εσωτερικό του νομού, στο ύψος του Σουφλίου, βρίσκεται η κορυφή Αντάς (654 m), νοτιότερα το Κάψαλο (618 m) και στο νοτιοδυτικό τμήμα η κορυφή Τσοπάν (628 m).

Η μάζα της Ροδόπης επεκτείνεται και στο κεντρικό τμήμα του νομού Έβρου. Το υπόλοιπο ορεινό και ημιορεινό τμήμα του αποτελείται από παλαιοζωικά πετρώματα, ηφαιστειακούς σχηματισμούς (λιπαρίτες, δακίτες, ανδεσίτες, διαβάσεις), ηφκαινικά ιζήματα (κροκαλοπαγή, νουμουλιτικούς ασβεστόλιθους, ψαμμιτομαργαϊκά στρώματα με ενστρώσεις τόφων και κροκαλοπαγών, αργιλικούς σχιστόλιθους), θαλάσσια ιζήματα του νεογενούς και τέλος ποτάμια αποθέματα του τεταρτογενούς. Το βόρειο τμήμα του νομού είναι σχεδόν επίπεδο (πεδιάδα Ορεστιάδας Διδυμοτείχου), όπως και το ανατολικό, όπου σχηματίζεται η κοιλάδα του Έβρου, που πλαταίνει καθώς ο ποταμός προχωρεί προς τα Ν, για να σχηματίσει στις εκβολές του το λιμνοβαλτώδες δέλτα του.

Η ακτή του νομός Έβρου, αλίμενη και χωρίς κολπώσεις, μόνο Α της Αλεξανδρούπολης παρουσιάζει κάποια ποικιλία (λιμνοθάλασσες Αβγάνων, Δράκοντα, Παλούκια), όπου όμως αλλάζει συνεχώς μορφή εξαιτίας των προσχώσεων του Έβρου και η χέρσος επεκτείνεται μέσα στη θάλασσα.

Σημαντικό υδρογραφικό στοιχείο του νομού αποτελεί ο ποταμός Έβρος, στον οποίο καταλήγουν πολλά μικρά υδάτινα ρεύματα και οι δύο βασικοί παραπόταμοί του: ο Άρδας, ο οποίος πηγάζει από τη βουλγαρική πλευρά των ορέων της Κούλας και διαρρέει τον νομό σε όλο το πλάτος του πριν καταλήξει στον Έβρο, και ο Ερυθροπόταμος, ο οποίος πηγάζει από την ίδια κατεύθυνση και περνάει από το Διδυμότειχο πριν φτάσει στον Έβρο. Στην ηφαιστειότητα της περιοχής οφείλονται οι αξιόλογες θερμομεταλλικές πηγές Λουτρών. Όσον αφορά τα μεταλλεύματα, στον νομό Έβρου υπάρχουν χρωμίτες και μαγγάνια (περιοχή Σουφλίου) και μεικτά θειούχα (μολύβδουψευδαργύρου και σιδήρου, περιοχή Κίρκης). Αξιόλογο σπηλαιολογικό ενδιαφέρον παρουσιάζει το μεγάλο και εντυπωσιακό σπήλαιο Κουφόβουνο, κοντά στο Διδυμότειχο, 3 km πριν από τον οικισμό Κουφόβουνο.

Πρόκειται για παλαιά κοίτη υπόγειου ποταμού, του οποίου τα νερά διέφυγαν από τη σημερινή τεράστια είσοδο του σπηλαίου. Κοντά στο Διδυμότειχο, στην ανατολική πλευρά του υψώματος Καλέ, περίπου 20 m από τον Ερυθροπόταμο, βρίσκεται το σπήλαιο Καγιάλι, στο εσωτερικό του οποίου οδηγούν πέντε είσοδοι με πλατείς ή στενούς διαδρόμους, που όλοι καταλήγουν σε έναν μεγάλο θάλαμο. Από εκεί ξεκινούν άλλα διαμερίσματα προς τρεις κατευθύνσεις: η αριστερή σε στενά κατηφορικά περάσματα, η δεξιά σε ανηφορικό πολύ μεγάλο θάλαμο και η κεντρική σε στενό, μακρύ και ελικοειδή διάδρομο με μεγάλη διαπλάτυνση στο κέντρο. Προς το τέλος διανοίγονται δύο τεράστιοι διαδοχικοί και πολύ ανηφορικοί θάλαμοι με

πανύψηλες οροφές (περίπου 30 m). Το σπήλαιο είναι παλαιά σύνθετη κοίτη υπόγειου ποταμού. Στις οροφές των διαμερισμάτων του, που δεν έχουν σταλακτιτικό διάκοσμο, φαίνεται καθαρά η διαβρωτική ενέργεια των ορμητικών νερών που το διάνοιξαν. Το συνολικό του μήκος φτάνει τα 145 m και η έκταση τα 2.000 m². Στον πρώτο του θάλαμο υπάρχουν σε σωρό θραύσματα από πήλινα αγγεία συγκολλημένα με σταλακτιτική ύλη. Στο χωριό Μάκρη της Αλεξανδρούπολης βρίσκεται σε ύψος 50 m από τη θάλασσα, το σπήλαιο του Πολύφημου, που συνδέεται με τη μυθολογία.

Το κλίμα του νομού Έβρου, ηπειρωτικό με ετήσιο θερμομετρικό εύρος ανώτερο των 20°C, χαρακτηρίζεται από δριμείς χειμώνες και θερμά καλοκαίρια. Το χιόνι είναι συνηθισμένο φαινόμενο κατά την ψυχρή εποχή και το έδαφος παραμένει σκεπασμένο από χιόνι για πολλές ημέρες. Άλλο συνηθισμένο φαινόμενο, επίσης έντονο κατά τη χειμερινή περίοδο, είναι και ο παγετός.

Το ύψος της βροχής, εκτός από τον Δεκέμβριο, είναι μικρό και ελαττώνεται όσο προχωρούμε από τις παράκτιες περιοχές προς το εσωτερικό. Αυτό οφείλεται στο ότι τα αντικυκλωνικά συστήματα, υπό την επίδραση των οποίων βρίσκεται η περιοχή κατά την ψυχρή περίοδο του έτους, μεταφέρουν πολικές ηπειρωτικές ή και αρκτικές μάζες αέρα, πολύ ψυχρές και σχετικά ξηρές. Επίσης, εξαιτίας της αντικυκλωνικής δράσης, οι θερμοκρασίες της χειμερινής περιόδου είναι πολύ χαμηλές: οι απόλυτες ελάχιστες θερμοκρασίες κατέρχονται στους 10°C, περισσότερο υπό το μηδέν στα παράκτια τμήματα και κάτω από τους 15-20°C στα εσωτερικά και βόρεια.

Κατά τη θερινή περίοδο, στις εσωτερικές περιοχές του νομού, οι οποίες κατακλύζονται από θερμές και ξηρές ηπειρωτικές μάζες, οι θερμοκρασίες υπερβαίνουν πολλές φορές τους 40°C, ενώ τα παράκτια τμήματα, επειδή επηρεάζονται από τη θάλασσα, δεν παρουσιάζουν πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Οι βροχές, οι οποίες τείνουν να κατανεμηθούν ομοιόμορφα κατά τη διάρκεια του έτους, δεν σπανίζουν κατά τη θερμή εποχή. Εκτός από τις βροχές που προέρχονται από υφέσεις, σημειώνονται και θερμικές καταιγίδες. Τα μελέμια δεν είναι πολύ συχνά στην περιοχή ούτε έντονα, επειδή οι άνεμοι αυτοί μεταφέρουν θερμές και ξηρές μάζες αέρα.

Τα όρια του διαμερίσματος φαίνονται στο Χάρτη 1.1



http://www.mathra.gr/default_275.aspx

Χάρτη 1.1 : Διοικητικά όρια της Θράκης

Ο πληθυσμός του διαμερίσματος, με βάση τα απογραφικά στοιχεία της ΕΣΥΕ, το 1991 ήταν 377.410 κάτοικοι και το 2001 ήταν 404.182 κάτοικοι, παρουσιάζοντας αύξηση 7% (ο πληθυσμός του 2001 έχει υπολογιστεί κατ. εκτίμηση, από τον πληθυσμό των νομών του 2001 και σύμφωνα με τα ποσοστά συμμετοχής του κάθε νομού στο διαμέρισμα το 1991). Στον Πίνακα 1.1, εκτός από την έκταση και τον πληθυσμό, παρουσιάζεται το ποσοστό συμμετοχής της έκτασης και του πληθυσμού κάθε νομού στο διαμέρισμα.

Πίνακας 1.1 Έκταση και πληθυσμός του διαμερίσματος κατά νομό (1991, 2001)

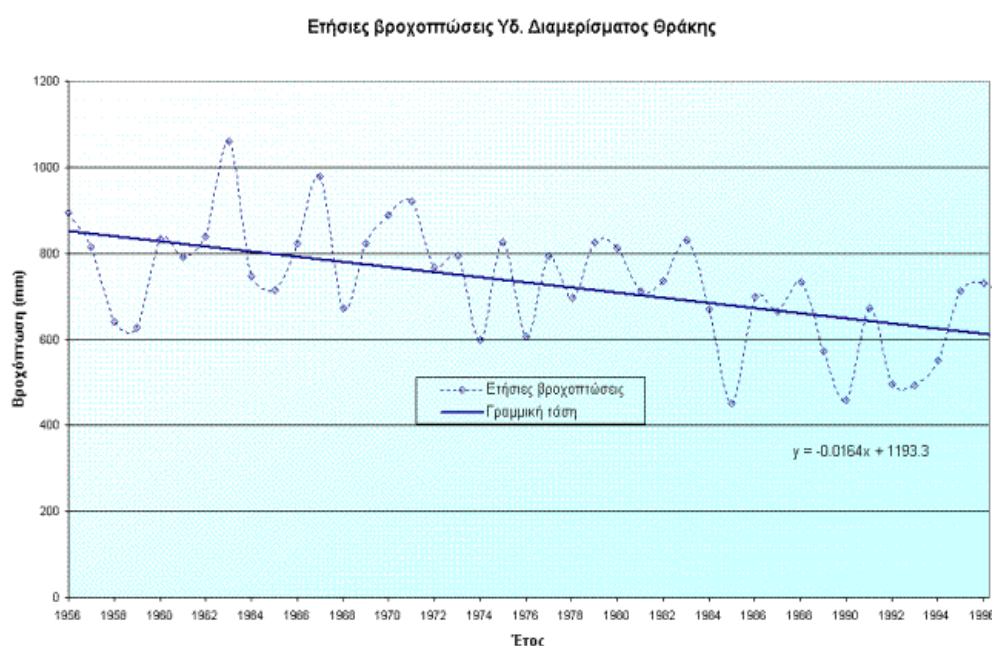
Νομός	Έκταση τμήματος που ανήκει στο διαμέρισμα (km ²)	Ποσοστό έκτασης νομού που ανήκει στο διαμέρισμα	Πληθυσμός τμήματος που ανήκει στο διαμέρισμα (1991)	Ποσοστό πληθυσμού νομού που ανήκει στο διαμέρισμα (1991)	Πληθυσμός τμήματος που ανήκει στο διαμέρισμα (2001)
Έβρου	4 242	100.0%	143 752	100.0%	149 354
Ροδόπης	2 543	100.0%	103 190	100.0%	110 828
Ξάνθης	1 793	100.0%	91 063	100.0%	101 856

1.2 Κλίμα

Στο νησιωτικό τμήμα καθώς και σε μια στενή παράκτια ζώνη επικρατεί χερσαίο μεσογειακό κλίμα, στο εσωτερικό και στα πεδινά το μεσευρωπαϊκό, ενώ στα ορεινά επικρατεί το ορεινό.

Η ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται στα παράκτια και το νησιωτικό τμήμα μεταξύ 500 και 600 mm, στο εσωτερικό μεταξύ 600 και 1000 mm, ενώ στα βόρεια ορεινά ξεπερνά τα 1000 mm. Σύμφωνα με εκτιμήσεις της ΔΕΗ (1980), η μέση ετήσια βροχόπτωση εκτιμάται σε 778 mm.

Η μέση ετήσια θερμοκρασία του διαμερίσματος είναι 14.5-16.5°C. Το ετήσιο θερμομετρικό εύρος ξεπερνά τους 20°C (YBET, 1989). Οι άφθονες βροχές και τα χιόνια είναι το κύριο χαρακτηριστικό του κλίματος της Θράκης. Στα παράλια το κλίμα είναι μεσογειακό, ενώ στο εσωτερικό ηπειρωτικό.



Σχ.1.2 Μέση ετήσια βροχόπτωση στη Θράκη

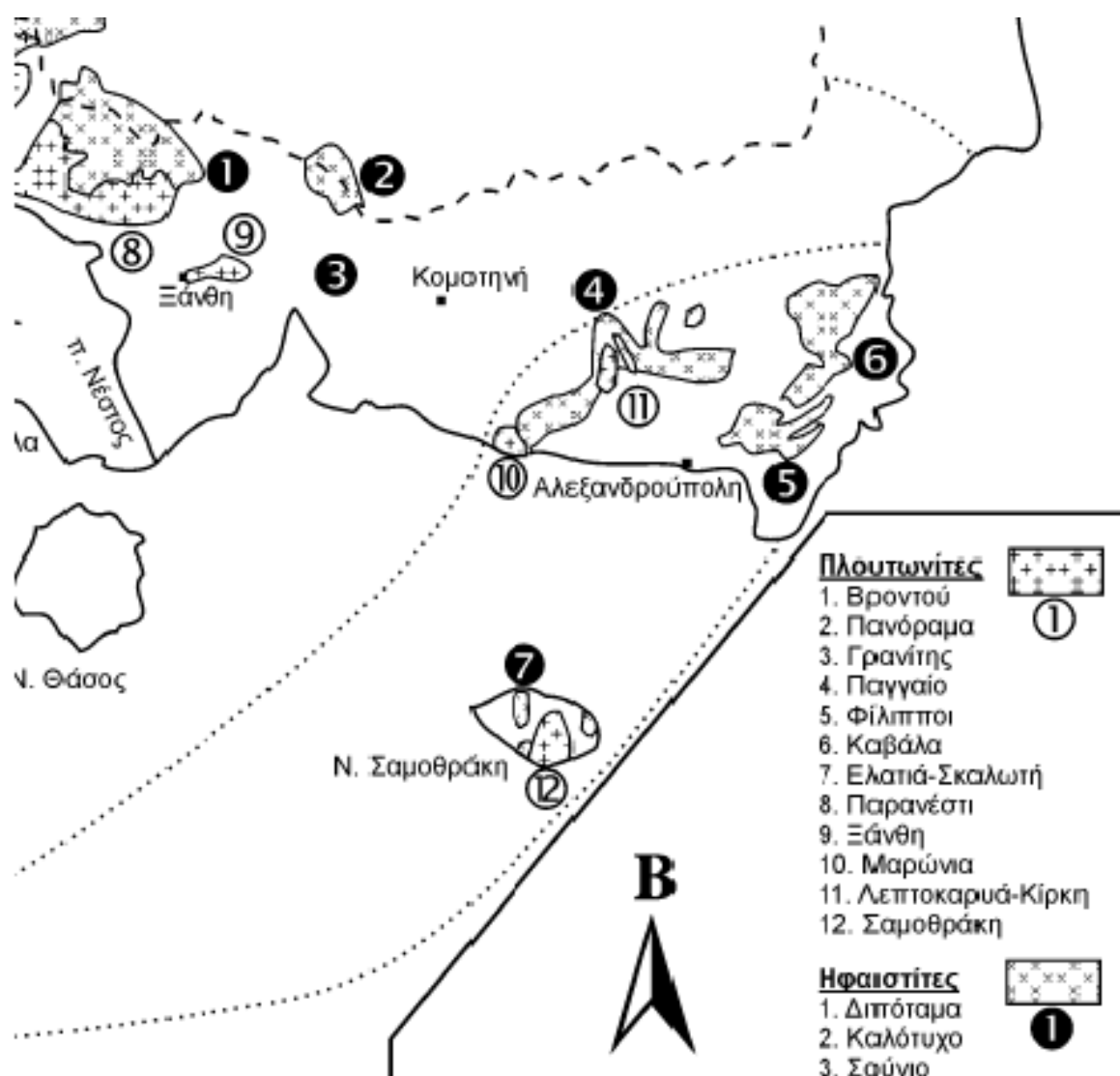
Υδατικό διαμέρισμα	Μέση ετήσια βροχόπτωση (mm) κατά τη δεκαετία του 2000	Μέση ετήσια δυναμική εξατμισοδιαπνοή(mm)	Μέση ετήσια πραγματική εξατμισοδιαπνοή	Μέση ετήσια συνολική απορροή (m ³ /έτος x 106)
ΘΡΑΚΗ	620	1044	409	1,11

1.3 Γεωμορφολογικά-γεωλογικά χαρακτηριστικά

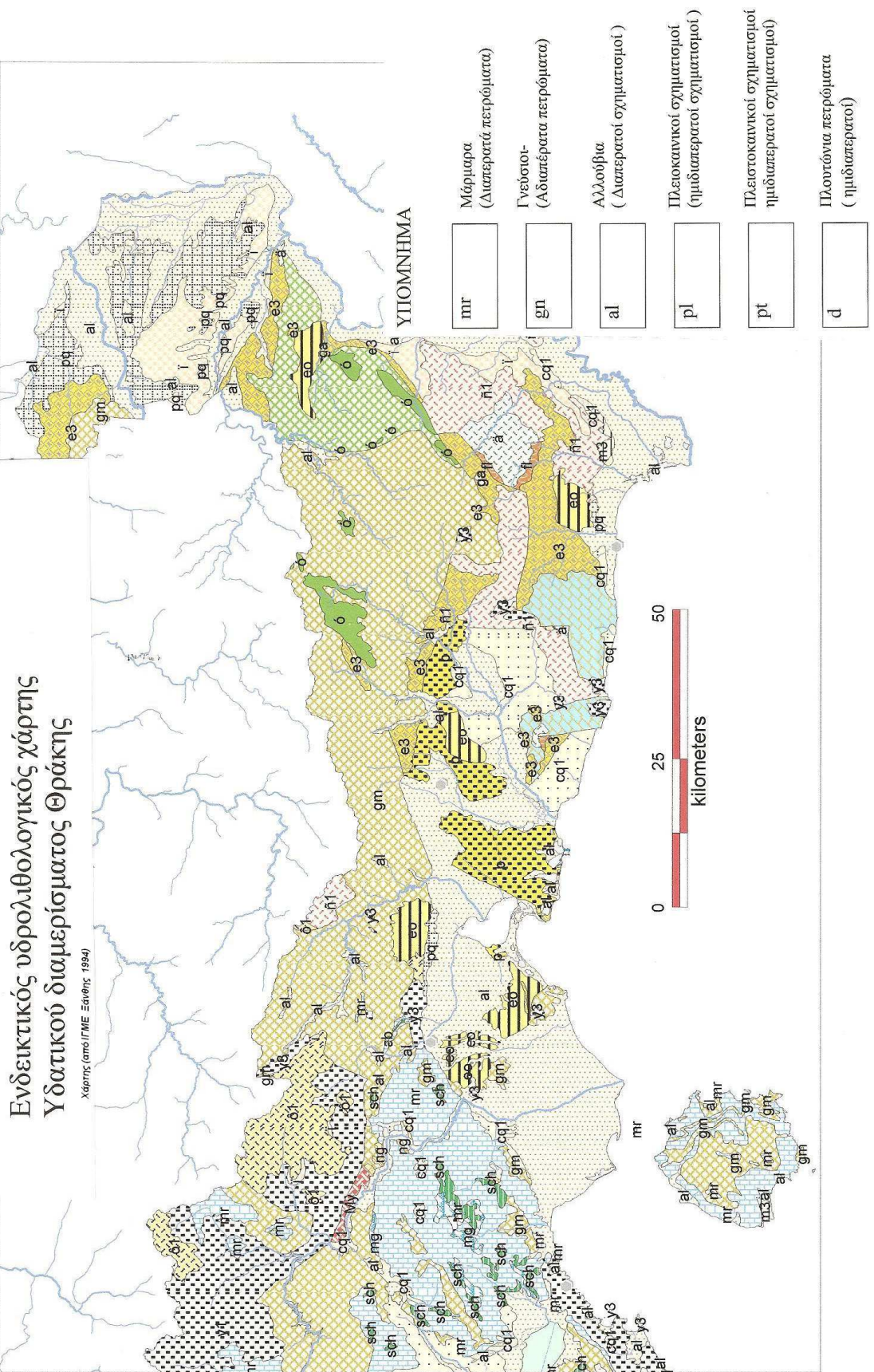
Στη γεωλογική δομή της περιοχής δεσπόζει το σύστημα της ελληνικής Ροδόπης, με δύο επιμέρους συστήματα πετρωμάτων:

- άνω ανθρακικό σύστημα πετρωμάτων
- κάτω γνευσιοαμφιβολιτικό σύστημα.

Οι κυριότερες πλουτωνικές και ηφαιστειακές εμφανίσεις της Θράκης είναι :



Σχ.1.3 Ηφαιστειακές και Πλουτωνικές εμφανίσεις της Θράκης (Μουντράκη 2000)



1.4 Μάζα Ροδόπης

Η Ροδόπη αποτελεί μία γεωτεκτονική μονάδα με χαρακτηριστικά ηπειρωτικού φλοιού, πιθανότατα της παλαιάς Ευρασιατικής πλάκας. Αποτελείται κυρίως από κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα υψηλού βαθμού μεταμόρφωσης, μέσα στα οποία διεισδύουν νεώτερα όξινα plutonica πετρώματα. Η τεκτονική ανάλυση του κρυσταλλοσχιστώδους υποβάθρου διαπίστωσε τρεις φάσεις πτυχώσεων:

1) Παλαιοζωική, 2) Ιουρασική / Κρητιδική, 3) Τριτογενής

Σύμφωνα με νεότερες αντιλήψεις, η Ροδόπη χαρακτηρίζεται από έντονη πτυχισμένη τεκτονική και επωθητικές κινήσεις. Στην ελληνική Ροδόπη διακρίνονται τρεις τεκτονικές ενότητες (κεντρική, δυτική και ανατολική), με κοινά τεκτονικά και λιθοστρωματογραφικά χαρακτηριστικά. Η ενότητα της κεντρικής Ροδόπης χωρίζεται από τη δυτική ενότητα μέσω της μεσοροδοπικής τεκτονικής ζώνης Ξάνθης-Σιδηρονερίου, ενώ η ενότητα της ανατολικής Ροδόπης χωρίζεται από την κεντρική και δυτική δια της θρακικής τεκτονικής ζώνης Νέας Καρβάλης-Ξάνθης-Κομοτηνής-Κύμης.

Στη γεωλογική δομή του ανατολικού τμήματος του διαμερίσματος (Νομός Έβρου) συμμετέχουν:

- ❖ μεταμορφωμένα πετρώματα του υποβάθρου, από μαρμαρυγιακούς και αμφιβολιτικούς σχιστόλιθους, με ελάχιστες φακοειδείς ενστρώσεις μαρμάρων.
- ❖ κρητιδικά στρώματα της σειράς Δρυμού από κροκαλοπαγή, ψαμμίτες και σχιστόλιθους, σε ασυμφωνία επί του μεταμορφωμένου υποβάθρου.
- ❖ τριτογενείς σχηματισμοί μεσο-ηωκαινικής, πλειο-πλειστοκαινικής ηλικίας, από κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, μάργες, αργίλους και ασβεστόλιθους, που πληρούν τις δυο κύριες τεκτονικές λεκάνες Ορεστιάδας και Αλεξανδρουπόλεως. Οι λεκάνες αυτές σχετίζονται με τα περιθωριακά ρήγματα της ροδοπικής μάζας και διαχωρίζονται μεταξύ τους από το μεταμορφωμένο υπόβαθρο στο ύψος του Διδυμότειχου.

- ❖ πλειστοκαινικές αποθέσεις ηπειρωτικής φάσης, από χαλαρά κροκαλοπαγή, άμμους, αργίλους, αργιλοϊλύες και αμμούχους αργίλους (περιοχή Άρδα).
- ❖ ολοκαινικές αποθέσεις από άμμους, χάλικες, κροκάλες και αργίλους (Δέλτα Έβρου, παρέβριος περιοχή, πεδινό τμήμα Ορεστιάδας, κοιλάδες Άρδα, Ερυθροπόταμου κλπ.)
- ❖ μαγματικά πετρώματα ως ηφαιστίτες (κυρίως στα περιθώρια της λεκάνης Αλεξανδρουπόλεως) και μεμονωμένα γρανιτικά σώματα εντός του κρυσταλλοσχιστώδους.

Στο δυτικό τμήμα του διαμερίσματος (λεκάνη Νέστου) επικρατούν μεταμορφωμένα πετρώματα από σχιστογενέσιους, που αναπτύσσονται βόρεια της νοητής γραμμής Δαφνώνα-Πτελέας. Οι αλλουβιακές αποθέσεις από αργίλους, άμμους και χάλικες καταλαμβάνουν σημαντική έκταση στο Δέλτα του Νέστου.

Το κεντρικό τμήμα του διαμερίσματος (ευρύτερη περιοχή Ξάνθης-Κομοτηνής) δομείται από πετρώματα του μεταμορφωμένου υποβάθρου, από σχιστογενέσιους και δευτερευόντως από μάρμαρα, καθώς και από το φυλλιτικό σύστημα.

Συναντώνται επίσης κρητιδικά κροκαλοπαγή, γραουβάκες και ψαμμίτες, καθώς και τριτογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις που πληρούν το βύθισμα Ξάνθης-Κομοτηνής, το οποίο προς τα νοτιοανατολικά χωρίζεται από την τριτογενή λεκάνη Αλεξανδρούπολης από το φυλλιτικό σύστημα Μάκρης.

Το μεταμορφωμένο υπόβαθρο της Ροδόπης αντιπροσωπεύεται στη Σαμοθράκη από τη σειρά των άνω ιουρασικών κάτω κρητιδικών σχιστόλιθων και χαλαζιτών. Στο υπόβαθρο αυτό εισέδυσαν σε τρεις φάσεις εκρηξιγενή πετρώματα. Από αυτά, οι οφιόλιθοι καλύπτουν σημαντική έκταση στο νησί, οι γρανίτες καλύπτουν το κεντρικό τμήμα και οι ανδεσίτες, τοφφίτες και ρυοδακίτες το δυτικό τμήμα του νησιού. Περιφερειακά η Σαμοθράκη καλύπτεται από πλευρικά κορήματα και κώνους κορημάτων, άμμους και πηλούς.

Φωτ.1 Εμφάνιση του γρανοδιορίτη Ξάνθης



www.geo.auth.gr/317/askisi

Φωτ.2 Μονζονίτης Ξάνθης στο χωριό Φίλια



www.geo.auth.gr/317/askisi

Φωτ.3 Μακροσκοπική εικόνα ανδεσίτη Σουνίου



www.geo.auth.gr/317/askisi

2. Αναπτυξιακή ταυτότητα

Το Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης βρίσκεται στο βορειοδυτικό άκρο της χώρας και κατέχει σημαντική γεωπολιτική θέση στα Βαλκάνια και τον Εύξεινο Πόντο. Είναι το τρίτο διαμέρισμα της χώρας σε παραγωγικότητα γης (μετά τη Θεσσαλία και την Κεντρική Μακεδονία). Διαθέτει επίσης σημαντικότερους υδροβιότοπους, αξιόλογα φυσικά τοπία παράκτια, παρόχθια και δασικά, καθώς και μνημεία της αρχαιότητας και νεότερων εποχών.

Από άποψη ποιότητας περιβάλλοντος, σημαντικό πρόβλημα αποτελεί η μεταφερόμενη ρύπανση των διασυνοριακών ποταμών (ειδικά του Νέστου) και η αλλοίωση οικολογικά ευαίσθητων περιοχών (δέλτα ποταμών, παρόχθιες λίμνες, λιμνοθάλασσες κλπ.). Το διαμέρισμα έχει υψηλό ρυθμό αύξησης του πληθυσμού. Η απόσταση από τα διοικητικά και οικονομικά κέντρα και η κακή κατάσταση του οδικού δικτύου και των λιμανιών είναι ίσως οι κυριότερες αιτίες για τις οποίες το διαμέρισμα παρουσιάζει χαμηλούς δείκτες ευημερίας.

Η κατανομή της απασχόλησης και του ΑΕΠ το 1991 στον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα ήταν 45.9%, 18.6%, 35.4%, και 34.7%, 29.4%, 35.9% αντίστοιχα.

Ο πρωτογενής τομέας παρουσιάζει τις μεγαλύτερες δυνατότητες ανάπτυξης, γιατί η περιοχή διαθέτει πλούσιους εδαφικούς και υδατικούς πόρους, δάση και πλούσια αλιευτικά πεδία εσωτερικών και θαλάσσιων υδάτων. Ο όγκος της γεωργικής παραγωγής δεν έχει δυνατότητες ανάπτυξης, λόγω της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Υπάρχουν όμως δυνατότητες αναδιάρθρωσης της παραγωγής. Αξιόλογες προοπτικές εμφανίζει η ανάπτυξη της δασοπονίας και της αλιείας.

Η Θράκη ανήκει στη ζώνη των υψηλότερων αναπτυξιακών κινήτρων. Το γεγονός όμως αυτό, σε συνδυασμό με την απουσία έργων υποδομής, οδήγησε στην άναρχη δημιουργία βιομηχανικών εγκαταστάσεων με επιπτώσεις και στο πολεοδομικό περιβάλλον. Η απασχόληση εξελίχθηκε με αρνητικό ρυθμό σε όλους τους τομείς εκτός του τριτογενούς, και η ανεργία είναι από τις υψηλότερες στη χώρα. Ο τουρισμός είναι κατά 85% ημεδαπός, και παρόλο που παρατηρείται ψηλός ρυθμός αύξησης, βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα σε σχέση με την υπόλοιπη χώρα.

Οι προοπτικές εξέλιξης είναι ευνοϊκές σε όλους τους τομείς μετά τις κοινωνικοπολιτικές αλλαγές στα Βαλκάνια και τον Εύξεινο Πόντο. Η πολιτική που

προωθείται δίνει έμφαση στην τεχνική υποδομή, τις υπηρεσίες και την οικολογική προστασία. Η αντιμετώπιση των κοινωνικοπολιτικών προβλημάτων αποτελεί βασική παράμετρο επιτυχίας της πολιτικής αυτής

Το διαμέρισμα της Θράκης μεγάλος αριθμός φορέων εμπλέκεται στην έρευνα, αξιοποίηση, χρήση και προστασία των νερών του διαμερίσματος, από τους οποίους οι επιτελικοί κεντρικοί φορείς αναφέρονται πιο κάτω.

Έδρα της περιφερειακής μονάδας διαχείρισης υδατικών πόρων του Ν. 1739/87 είναι Η Κομοτηνή, που είναι και έδρα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Η μονάδα αυτή λειτουργεί ως:

- Τμήμα Διαχείρισης Υδατικών Πόρων στη Διεύθυνση Σχεδιασμού και Ανάπτυξης της περιφέρειας (Ν. 2503/97), με χωρική αρμοδιότητα το Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης (Π.Δ. 60/98).

Μερικοί από τους λοιπούς φορείς ή και οργανισμούς που λειτουργούν σε περιφερειακό και νομαρχιακό επίπεδο και ασχολούνται γενικά με υδατικά θέματα είναι οι ακόλουθοι, κατά χρήση:

- **Ύδρευση**

- ▶ Διευθύνσεις Αυτοδιοίκησης και Αποκέντρωσης ή Τοπικής Αυτοδιοίκησης και Διοίκησης σε κάθε νομό, όπου λειτουργούν οι ΤΥΔΚ ως υπηρεσίες της περιφέρειας·
- ▶ οι ΔΕΥΑ των κυριότερων δήμων των νομών (Αλεξανδρούπολης, Κομοτηνής, Ξάνθης, Ορεστιάδας, Βύσσας, Σουφλίου).

- **Άρδευση**

- ▶ Διεύθυνση ή Τμήμα Εγγείων Βελτιώσεων που συναντάται ανάλογα με τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση και ως Τμήμα Διαχείρισης Υδάτινων Πόρων & Εκμηχάνισης της Γεωργίας, ή Υδροοικονομίας & Εκμηχάνισης Γεωργίας, ή Εγγείων Βελτιώσεων & Υδάτινων Πόρων, ή Υδροοικονομίας·
- ▶ Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων, δηλ. ΓΟΕΒ (π.χ. Έβρου) και ΤΟΕΒ (π.χ. Έβρου, Ροδόπης, Ξάνθης,).

- **Βιομηχανία**

- ▶ Διεύθυνση ή Τμήμα Βιομηχανίας ή Διεύθυνση ή Τμήμα Ορυκτού Πλούτου και Βιομηχανίας, σε επίπεδο νομού·

- ▶ ΒΠΠΕ Ξάνθης, Κομοτηνής, Αλεξανδρούπολης, Ορεστιάδας, Σαπών.

Εκτός από τους παραπάνω φορείς, σε κάθε περιφέρεια υπάρχουν οι ακόλουθες διευθύνσεις που εμπλέκονται γενικότερα σε θέματα υδατικών πόρων:

- ▶ Διεύθυνση Δημοσίων Έργων, όπου λειτουργούν τα Τμήματα Υδραυλικών Έργων και Εγγείων Βελτιώσεων·

- ▶ □ Διεύθυνση Ελέγχου Κατασκευής Έργων (Δ.Ε.Κ.Ε.), όπου λειτουργεί το Τμήμα Εποπτείας Υδραυλικών Έργων·

- ▶ Διεύθυνση Περιβάλλοντος & Χωροταξίας.

ΒΠΠΕ Κομοτηνής



<http://fonirodopis.wordpress.com/2009/03/>

ΒΠΠΕ Αλεξανδρούπολης



<http://fonirodopis.wordpress.com/2009/03/>

2.1 Υδρολογικό ισοζύγιο . Προσφορά νερού

2.1.1 Κύριες υδρολογικές λεκάνες

Οι κύριες υδρολογικές λεκάνες του διαμερίσματος είναι οι λεκάνες του Έβρου, Νέστου, Φιλιουρή και Ξηρορέματος (Κομψάτου). Υδρολογικά στοιχεία για τις λεκάνες αυτές παρατίθενται στη συνέχεια.

2.1.2 Λεκάνη Έβρου

Ο ποταμός Έβρος στον χάρτη 2.1.2



<http://www.xanthi.ilsp.gr/schools/s>

Η συνολική έκταση της λεκάνης είναι 52.788 km². Η έκταση του ελληνικού τμήματος της λεκάνης είναι 3.296 km². Πρόκειται για τη μεγαλύτερη λεκάνη του διαμερίσματος. Περιλαμβάνει τις υπολεκάνες Έβρου, Άρδα και Ερυθροπόταμου. Δεν υπάρχουν συγκριτικά στοιχεία απορροής για τα τμήματα της λεκάνης που βρίσκονται στο βουλγαρικό και το τουρκικό έδαφος. Από αποσπασματικές μετρήσεις της περιόδου 1951.1956, η μέση ετήσια παροχή στη θέση Πύθιο ανέρχεται σε 383 m³/s, η ελάχιστη σε 234 m³/s και η μέγιστη σε 921 m³/s (ΔΠΘ, 1988).

Με βάση πληροφορίες φορέων, στον Έβρο δεν γίνονται τα τελευταία χρόνια υδρομετρήσεις, αλλά μόνον εκτιμήσεις της παροχής με βάση τις βροχοπτώσεις στην αντίστοιχη λεκάνη.

Για τον παραπόταμο του Έβρου Ερυθροπόταμο, που αναπτύσσεται ολόκληρος σε ελληνικό έδαφος, η μέση ετήσια παροχή έχει μετρηθεί σε $1.62 \text{ m}^3/\text{s}$, η ελάχιστη σε $0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ και η μέγιστη σε $5.35 \text{ m}^3/\text{s}$ (μετρήσεις 1973.1982) (ΔΠΘ, 1988).

Η μέση ετήσια παροχή του Έβρου στη γέφυρα Κήπων έχει μετρηθεί σε $271.1 \text{ m}^3/\text{s}$ για την περίοδο 1971-1973 (Μελέτη ΙΓΜΕ). Δεν υπάρχουν άλλα διαθέσιμα στοιχεία.

Εικόνα 1: Το δέλτα του ποταμού Έβρου



<http://pierregratz.blogspot.gr/2011/12>

Ο ποταμός Έβρος και η δράση της θάλασσας συντελούν στο σχηματισμό και τη διαμόρφωση του δέλτα. Οι φερτές ύλες και τα γλυκά νερά που κατέβαζε ο ποταμός από τη λεκάνη απορροής του, τροφοδότησαν την περιοχή και δημιούργησαν προσχώσεις οι οποίες αργότερα έδωσαν τη θέση τους στα απέραντα εύφορα χωράφια. Γλυκά νερά εισρέουν και από τον χείμαρρο του Λουτρού στη νοτιοδυτική πλευρά του δέλτα αλλά μόνο κατά την περίοδο των βροχών. Η μικρή υψομετρική διαφορά του δέλτα από την επιφάνεια της θάλασσας και η ήρεμη ροή του ποταμού είχαν σαν αποτέλεσμα να πλημμυρίζει η περιοχή ανάμεσα στους δύο βραχίονές του, από τις Φέρες ως τη θάλασσα για αρκετούς μήνες τον χρόνο. Όταν η ροή του ποταμού είναι μικρή, ιδίως το καλοκαίρι, τα θαλάσσια νερά εισδύουν στην κοίτη και στα κανάλια εισχωρώντας αρκετά στην ξηρά.

Αποτέλεσμα των δράσεων αυτών είναι η πολυσχιδής μορφολογία των ακτών, ο σχηματισμός των μικρών νησίδων (Ασάνης, Καραβιού Ξηράδι), λιμνοθαλασσών (Δράνα, Λακί, Μονολίμνη ή Παλούκια), ελών, αμμοθινών και πλήθος άλλων βιοτόπων στην παραλιακή ζώνη του δέλτα. Τα τελευταία 3-4 χρόνια, από τα τέλη

Νοεμβρίου ως τις αρχές Δεκεμβρίου, σημειώνονται μεγάλες βροχοπτώσεις, δύο-τριών ημερών που αποτελούν τη βασική προϋπόθεση για την πρόκληση πλημμυρών στο ποτάμι. Οι πλημμύρες που δημιουργούνται κατά την περίοδο του φθινοπώρου αυξάνουν την ποσότητα των υδάτων μέσα στο ποτάμι και έτσι συχνά παρατηρούνται ποικίλες καταστροφές σε όλο το μήκος του Άρδα. Επιπλέον στις περιπτώσεις που παρατηρείται αύξηση των νερών του Άρδα, υπάρχει κίνδυνος και για τα αναχώματα του ποταμού.

Εικόνα 2 : Οι πηγές του ποταμού Έβρου, στα όρη Ρίλα της Βουλγαρίας.

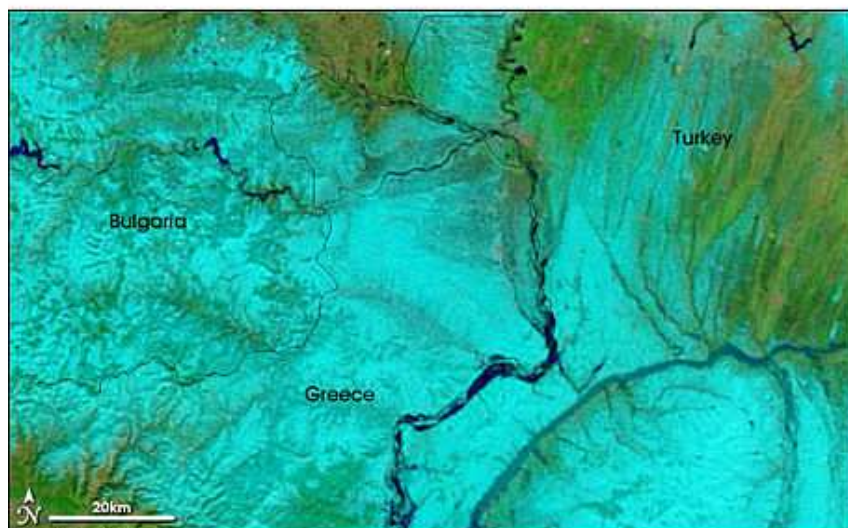


<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c7/Maritsaorigin2.JPG>

Δορυφορική εικόνα του ποταμού πλημμυρισμένου (20-Μαρ-2006) και πριν τις πλημμύρες (3-Μαρ-2006).



March 20, 2006



March 3, 2006
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c7/Maritsaorigin2.JPG>

Ο Ερυθροπόταμος είναι και αυτός ένας από τους παραποτάμους του Έβρου, που τον φορτίζει με τα νερά του ιδιαίτερα τους χειμερινούς μήνες και σε περιόδους με πολλές βροχές.

Ο Ερυθροπόταμος είναι χειμαρρώδης ποταμός. Τα νερά του τα συγκεντρώνει από τα υψώματα της περιοχής του Δερείου που αποτελούν μέρος της νοτιοανατολικής πλευράς της οροσειράς της Ροδόπης, οι δε κλίσεις ροής φτάνουν το 1%. Ο ποταμός αυτός έχει ιδιαιτερότητες ως προς τη φορά και την πορεία του. Ξεκινά από ελληνικό έδαφος με κατεύθυνση προς βορρά και στην περιοχή του Μικρού Δερείου εισέρχεται στο βουλγαρικό έδαφος.

Εικόνα: Ερυθροπόταμος Χειμώνα



[://neoi09.blogspot.gr/2009/11/blog-post.html](http://neoi09.blogspot.gr/2009/11/blog-post.html)

Με διαδρομή περίπου 10 χιλιομέτρων αποτελεί τη συνοριακή γραμμή μεταξύ Ελλάδος και Βουλγαρίας. Επαναισέρχεται στο ελληνικό έδαφος, στην περιοχή μεταξύ των κοινοτήτων Μεταξάδων και Αλεποχωρίου, με κατεύθυνση αυτή τη φορά νοτιοανατολική και μετά από μια διαδρομή περίπου 20 χιλιομέτρων συνδέεται κοντά στο Διδυμότειχο με τον ποταμό Έβρο.

Το Μάιο του 1997, το Φεβρουάριο και Μάιο του 1998, αλλά και τον Ιανουάριο του 2003, οι καταστρεπτικές πλημμύρες στην ευρύτερη περιοχή του ποταμού είχαν σοβαρές επιπτώσεις στην τοπική οικονομία.

2.1.2.1 Χλωρίδα του ποταμού Έβρου

Στην περιοχή καταγράφονται όλοι οι τυπικοί σχηματισμοί και οι τύποι βλάστησης (περίπου 350 φυτικά είδη) που απαντώνται σε ένα δέλτα της μεσογειακής λεκάνης. Το βόρειο ανατολικό τμήμα του δέλτα, γνωστό και ως πλημμυρίζουσα ζώνη, καλύπτεται από πυκνές συστάδες θάμνων με αρμυρίκια, ενώ κατά μήκος του ποταμού σχηματίζεται πυκνό δάσος με λεύκες, ιτιές, σκλήθρα, φτελιές και αναρριχητικά φυτά. Νοτιότερα το τοπίο αλλάζει και το δάσος παραχωρεί τη θέση του σε πυκνούς καλαμώνες στη λίμνη Νυμφών και στις άλλες λίμνες γλυκού νερού, όπως το Τσεκούρι, η Σκέπη, τα Σπίτια, η Γυναίκα.

Τα παραποτάμια δάση αποτελούν σχηματισμούς με ιδιαίτερη οικολογική αξία, καθώς η ύπαρξή τους είναι καθοριστική για τη ρύθμιση των υδάτινων πόρων και τη διαχείριση των εδαφών. Τα ριζικά συστήματα των παραποτάμιων δένδρων προστατεύουν τις όχθες των ποταμών από την έντονη διάβρωση, ενώ παράλληλα, λειτουργώντας ως φίλτρα, καθαρίζουν τα νερά από τους διάφορους ρύπους και απορροφούν τα παρασυρόμενα νιτρικά και φωσφορικά άλατα και άλλες οργανικές ουσίες που προέρχονται από τις παρακείμενες καλλιέργειες.

Στα υφάλμυρα νερά των λιμνοθαλασσών, στα κανάλια γλυκού νερού αλλά και σε όλες τις υδάτινες λεκάνες κατά μήκος του ποταμού Έβρου αναπτύσσεται η σημαντικότερη βλάστηση του υγροτόπου, η οποία διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες:

- βλάστηση που αποτελείται από τελείως βυθισμένα υδρόβια φυτά,
- βλάστηση που αποτελείται από ριζωμένα ή μη στον πυθμένα είδη, με επιπλέοντα φύλλα ή άνθη στην επιφάνεια των νερών, συνήθως σε ρηχότερα νερά, όπως νούφαρα, νεροκάστανα κ.ά.
- βλάστηση που χαρακτηρίζεται από φυτοκοινότητες καλαμώνων και αποτελείται κυρίως από ημιβυθισμένα είδη, όπως αγριοκάλαμο, ψαθί κ.ά. Η τελευταία έχει και τη μεγαλύτερη σημασία για την ορνιθοπανίδα της περιοχής.

2.1.3 Λεκάνη Νέστου



Ο ποταμός Νέστος είναι ένας από τους σημαντικότερους ποταμούς της Ελλάδας. Οι πηγές του βρίσκονται στο όρος Ρήλα (2.716 m) στην νότια Βουλγαρία, μεταξύ των οροσειρών Αίμου και Ροδόπης. Εκεί ο Νέστος ονομάζεται Mesta. Το συνολικό του μήκος είναι 234 km, από τα οποία τα 140 km περίπου βρίσκονται σε ελληνικό έδαφος. Η συνολική λεκάνη απορροής μέχρι τις εκβολές υπολογίζεται περίπου σε 5.761 km², από τα οποία 3.437 km² βρίσκονται σε βουλγαρικό έδαφος. Η μέση ετήσια παροχή του ποταμού είναι 58 κυβικά μέτρα το δευτερόλεπτο, ενώ η μέση ετήσια απορροή του ξεπερνά τα 1800 εκατομμύρια κυβικά μέτρα νερό.

Ο Νέστος αποτελεί το φυσικό όριο μεταξύ Μακεδονίας και Θράκης. Η ροή του ποταμού, από τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα μέχρι τις εκβολές, στο Θρακικό πέλαγος, δημιούργησε ένα πλήθος από διαφορετικούς βιότοπους που φιλοξενούν πληθώρα ειδών χλωρίδας και πανίδας όπου όμοιούς του δεν συναντά κανείς πουθενά στην Ευρώπη, ούτε σε ποσότητα αλλά ούτε και σε έκταση.

Λόγω της δράσης του ποταμού, η μορφολογία των ακτών στο Δέλτα είναι πολυσχιδής. Στο Δέλτα περιλαμβάνονται 29 km του ποταμού.

Η περιοχή του Δέλτα καταλαμβάνει έκταση περίπου 500 km² προς τις δύο πλευρές του ποταμού και μοιράζεται στους νομούς Καβάλας και Ξάνθης. Σήμερα ο ποταμός στην περιοχή του Δέλτα είναι ευθυγραμμισμένος και τα νερά του είναι σημαντικά περιορισμένα για τρεις λόγους: **α.** τα τελευταία έτη κατακρατούνται σημαντικές ποσότητες νερού στη Βουλγαρία για άρδευση υδροβόρων καλλιεργειών, **β.** κατακράτηση νερών για την πλήρωση του φράγματος Θησαυρού στο ορεινό τμήμα του νομού Δράμας, **γ.** εντατική άρδευση των κάμπων Χρυσούπολης και Ξάνθης. Η κατασκευή των φραγμάτων στο νομό Δράμας έχει σαν αποτέλεσμα και την αύξηση των φερτών υλικών στο Δέλτα.

Η περιοχή του Δέλτα, παλαιότερα καλύπτονταν από πυκνά δάση, στο μεγαλύτερο μέρος της. Σήμερα, τα οικοσυστήματα του Δέλτα είναι θλιβερά υπολείμματα του παρελθόντος. Όλα έχουν σοβαρά περιορισθεί, ενώ το Παραποτάμιο Δάσος του Μεγάλου δάσος, άλλοτε κυρίαρχο χαρακτηριστικό όλης της περιοχής, κινδυνεύει να εξαφανισθεί. Η αποψίλωση της περιοχής έγινε τα μεταπολεμικά χρόνια για να δοθεί στη γεωργία. Η μικρή κλίση της ξηράς στην περιοχή του Δέλτα έχει σαν αποτέλεσμα την είσοδο της θάλασσας και το σχηματισμό μικρών λιμνοθαλασσών με αυξομειούμενο ύψος υδάτων. Επίσης, κοντά στη θάλασσα σχηματίζονται αμμοθίνες, αλμυρόβαλτοι και αλίπεδα. Οι υδροβιότοποι: λιμνοθάλασσες Κεραμωτής, Δέλτα Νέστου, οι παράλιες περιοχές Εράσμιου - Μαγγάνων - Μυρωδάτου - Αβδήρων - Μάνδρας, οι λιμνοθάλασσες Λάφρη και Λαφρούδα, η λίμνη Βιστονίδα, οι λιμνοθάλασσες Ξηρολίμνη - Καρατζά (Αρωγή) - Αλυκή (Μέση) - Πτελέα - Έλος, μαζί με τη λίμνη Ισμαρίδα (Μητρικού) και τις εκβολές του ποταμού Φιλιούρη, αποτελούν ένα σύνολο αλληλοεξαρτώμενων υδροτόπων με τέτοια πλούσια χλωρίδα και πανίδα που τους αναδεικνύει σε Διεθνούς Σημασίας βιότοπους.

Στον Πίνακα 2.1.3. παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες παροχές του ποταμού.

Πίνακας 2.1.3. Μέσες μηνιαίες παροχές Νέστου, 1964-1983 (m³/s)

	Οκτ	Νοε	Δεκ	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαϊ	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Έτος
Θησαυρός	19.9	29.6	47.2	47.4	53.7	57.5	67.8	68.4	49.3	21.9	12.7	13.2	488.6
Τέμενος	21.2	32.9	54.8	54.7	62.9	65	75.7	73.3	52.4	23.7	13.5	13.8	543.9

Πηγή: ΔΕΗ/ΔΑΥΕ

Εικόνα 1 : Ορεινή ζώνη Φαλακρού όρους – Δυτικής Ροδόπης



<http://www.greekscapes.gr/index.php/2010-01-21-16-47-29/enot/86-nestos.html>

Στην αεροφωτογραφία σε πρώτο πλάνο, διακρίνουμε τη νέα γέφυρα που συνδέει τον οικισμό Ποταμοί με τη δυτική όχθη του Νέστου, αντικαθιστώντας την παλιά, η οποία βρίσκεται στην πλημμυρισμένη έκταση μαζί με τμήμα του οδικού δικτύου. Διακρίνονται ακόμη τα πλημμυρισμένα τμήματα της κοιλάδας και οι μικρής έκτασης εναπομείνουσες γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Στη μέση της φωτογραφίας φαίνεται ο οικισμός, που αναπτύσσεται σε υψόμετρο 380 m περίπου, ανάμεσα στον Νέστο και το σημαντικό ρέμα Δεσπάτη ποταμό, έναν από τους πολλούς απορροής από τους οποίους τροφοδοτείται ο Νέστος στο ελληνικό έδαφος. Στο βάθος διακρίνονται υψώματα που ανήκουν στην οροσειρά της δυτικής Ροδόπης. Οι κορυφές που διακρίνονται στον συγκεκριμένο σχηματισμό φθάνουν από 1350 m έως 1600 m υψόμετρο και βρίσκονται σε ελληνικό έδαφος.

Το παραποτάμιο Δάσος του Νέστου, από το 1949 μέχρι 1952, εκχερσώθηκε κατά το μεγαλύτερο μέρος του και οι εκτάσεις του αποδόθηκαν στην καλλιέργεια με γεωργικά φυτά, όπως το καλαμπόκι, ενώ ένα μεγάλο τμήμα του υγρότοπου αποστραγγίστηκε και οι εκτάσεις που προέκυψαν διανεμήθηκαν στους αγρότες.

Εικόνα 2 : Στενά Νέστου (Θρακικά Τέμνη)

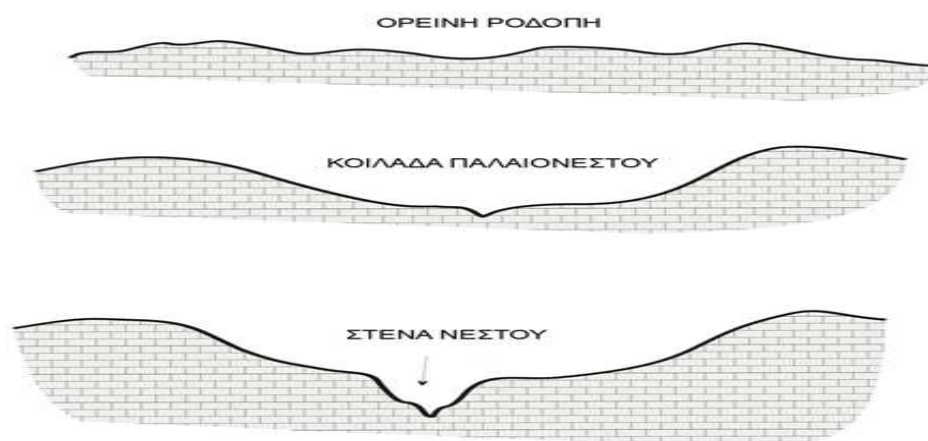


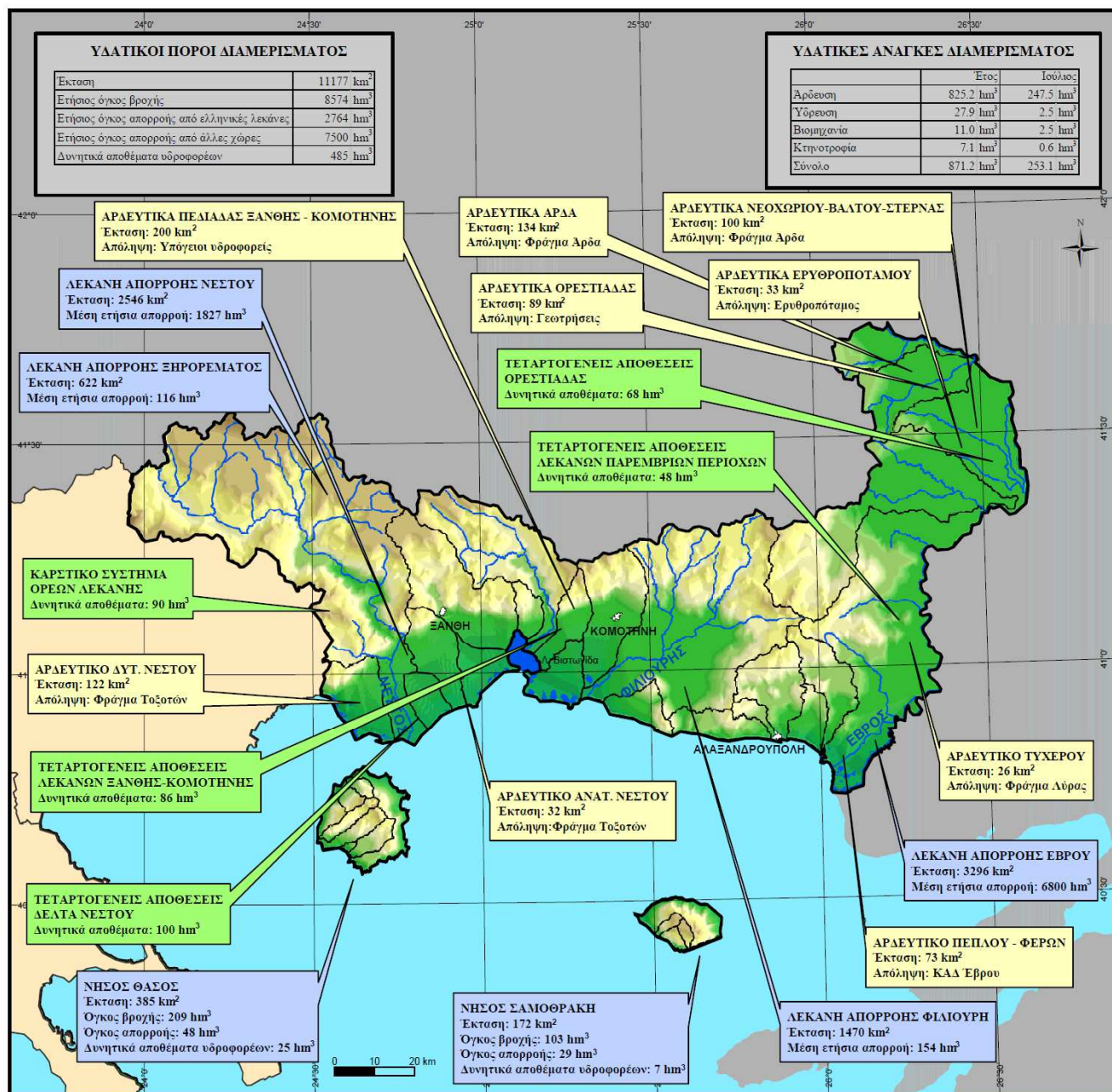
<http://www.greekscapes.gr/index.php/2010-01-21-16-47-29/enot/86-nestos.html>

Όπως φαίνεται στην αεροφωτογραφία, από βόρεια προς νότια, στενή και βαθιά κοιλάδα, που έχει διανοίξει ο εγκιβωτισμένος Νέστος μέσα στα γκρίζα μάρμαρα Ροδόπης έχει απότομες αλλά κατάφυτες πλευρές. Στη βάση της κοιλάδας ο ποταμός έχει πλατιά κοίτη με μαιανδρική πορεία μέχρι την έξοδο του στη δελταϊκή πεδιάδα, στο άκρο δεξιά της φωτογραφίας.

Η παρατήρηση της γεωμορφολογικής συγκρότησης των Στενών του Νέστου στη φωτογραφία δείχνει ότι οι ποτάμια έχει σύνθετη (διπλή) μορφή.

Εικόνα : Τρία στάδια εξέλιξης της κοιλάδας και των Στενών του Νέστου, στα μάρμαρα της Ροδόπης





2.2 Λεκάνη Φιλιουρή

Ο ποταμός Λίσσος ή Φιλιουρή περιβάλλεται στο ορεινό τμήμα της διαδρομής του κυρίως από μακία βλάστηση, δάση δρυός και λιβάδια. Η απότομη κοιλάδα που σχηματίζει είναι πλούσια σε αρπακτικά. Ο ποταμός είναι εγκιβωτισμένος στο μεγαλύτερο μήκος του.

Η λεκάνη Φιλιουρή έχει έκταση 1 470 km². Η μέση ετήσια βροχόπτωση της λεκάνης είναι 796 mm (ΔΠΘ, 1988). Η μέση ετήσια παροχή του ποταμού εκτιμάται σε 4.9 m³/s (μετρήσεις 1978-1987) (Βεργής, 1994).

Μέχρι τη δεκαετία του 1960 ο Λίσσος δημιουργούσε πολλά προβλήματα, ιδιαίτερα στο νότιο τμήμα του νομού. Οι πλημμύρες ήταν συχνό φαινόμενο, η συγκοινωνία διεξάγονταν με μεγάλη δυσκολία, κυρίως το χειμώνα και έτσι ήταν απαραίτητο να γίνουν τα έργα διευθέτησης της κοίτης του ποταμού. Τα έργα άρχισαν στις αρχές της δεκαετίας του 1960 και ολοκληρώθηκαν στα μέσα της δεκαετίας του 1970. Η αρχή έγινε από την περιοχή του Ιμέρου. Έγινε διάνοιξη της κοίτης, κατασκευάστηκαν αναχώματα αριστερά και δεξιά αυτής και, όπου ήταν δυνατό, αρδευτικά κανάλια δίπλα στα αναχώματα.



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

Κατασκευάστηκαν γέφυρες στους επαρχιακούς δρόμους και διαβάσεις στους αγροτικούς



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

2.2.1 Λεκάνη Απορροής της Φιλιουρής

Η γεωμορφολογική κατάσταση στο νομό Ροδόπης, χαρακτηρίζεται από τη μεγάλη αντίθεση ανάμεσα στον όγκο της οροσειράς της Ροδόπης και τις πεδινές εκτάσεις στο κεντρικό και νότιο τμήμα του νομού.

Η ορεινή περιοχή έχει έντονο, πολυσχιδές ανάγλυφο με πυκνό υδρογραφικό δίκτυο. Στην Ανατολική Ροδόπη το υδρογραφικό δίκτυο είναι δενδριτικού τύπου και έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του ποταμού Λίσσου.



Η λεκάνη απορροής του Λίσσου έχει έκταση περίπου 800 km² (<http://3lyk-komot.rod.sch.>)

Λεκάνη απορροής είναι η επιφάνεια που τροφοδοτεί ένα χείμαρρο ή έναν ποταμό με επιφανειακά νερά και φερτά υλικά.

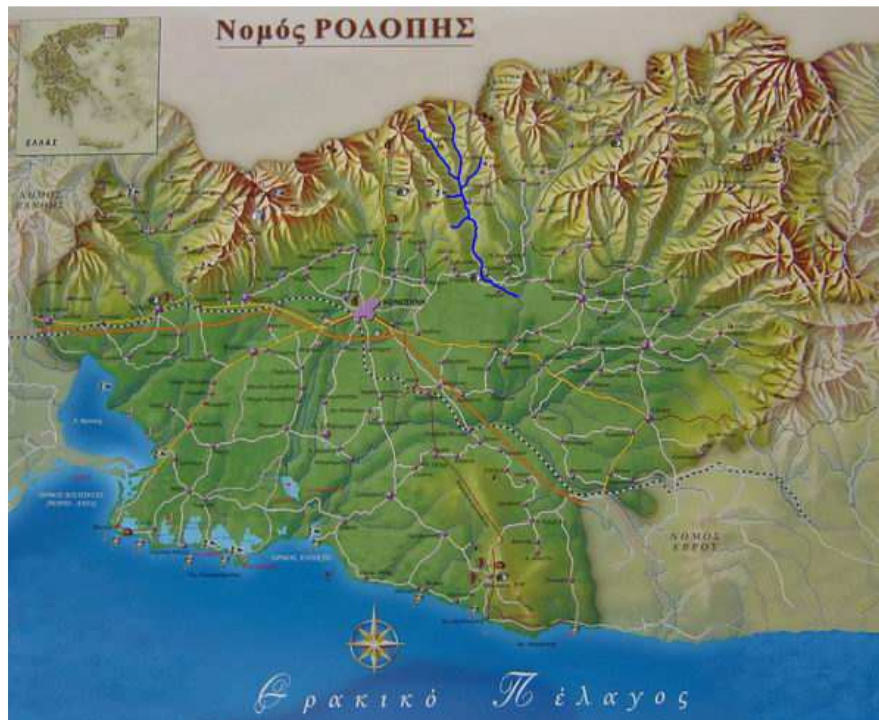
Η λεκάνη απορροής του Λίσσου περιλαμβάνει τις λεκάνες των 7 χειμάρρων που σχηματίζουν τελικά τον ποταμό.



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

1) Χείμαρρος Γρατινής

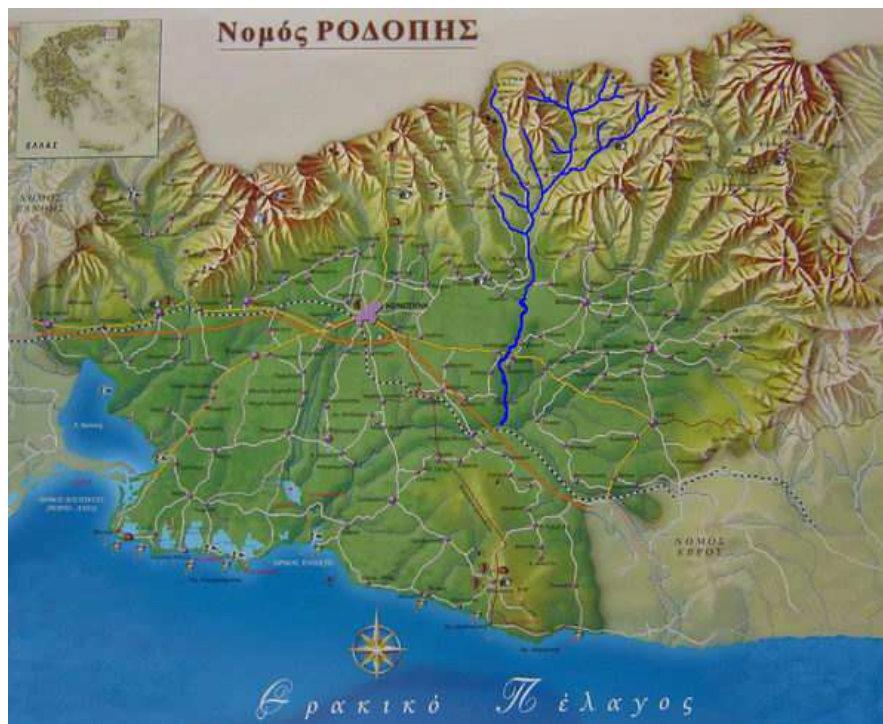
Η λεκάνη απορροής του χειμάρρου έχει έκταση 68 km²



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

2) Χείμαρρος Αράτου

Η λεκάνη απορροής του χειμάρρου έχει έκταση 195 km²



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

3)Χείμαρρος Δαρμένης

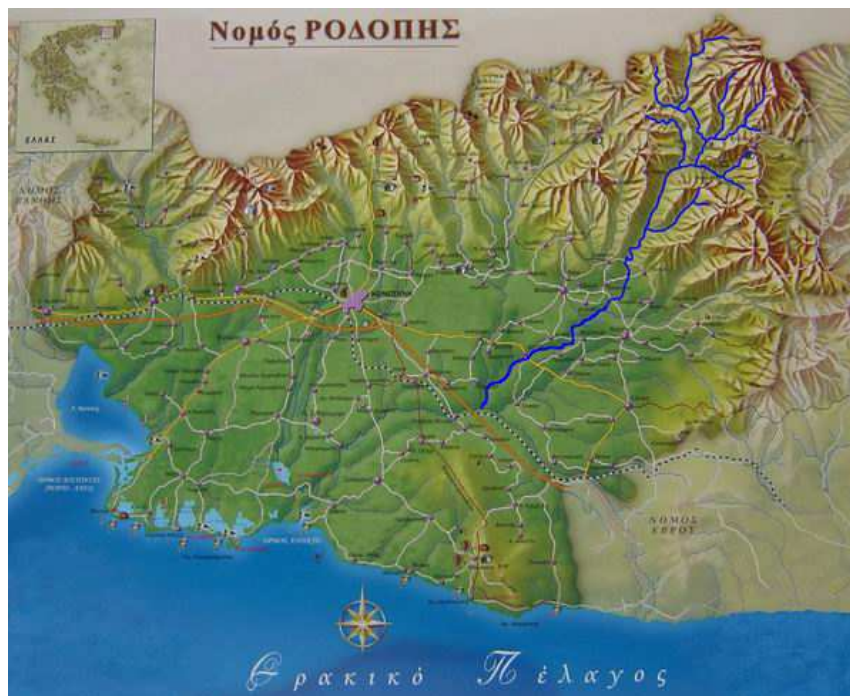
Η λεκάνη απορροής του χειμάρρου έχει έκταση 60 km²



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

4)Χείμαρρος Δειλινών

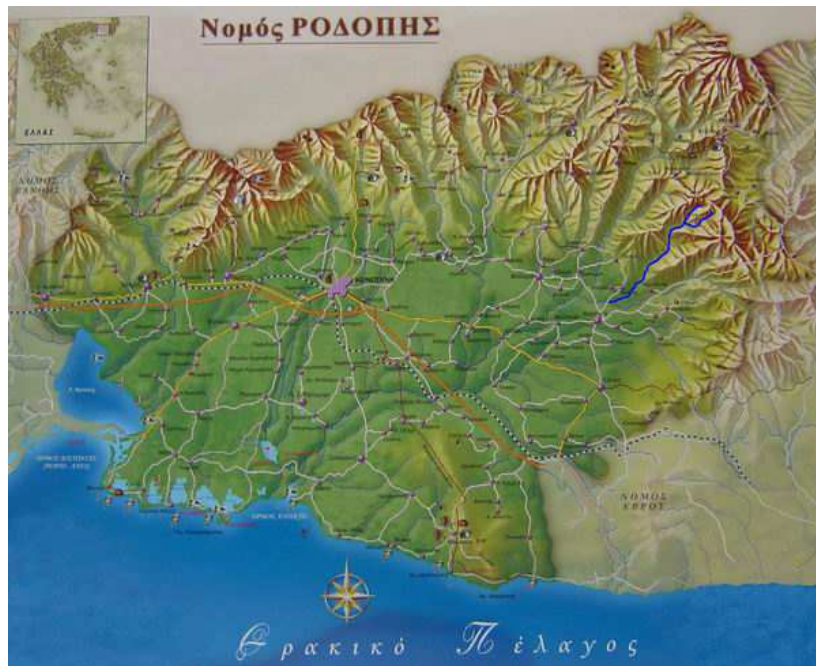
Η λεκάνη απορροής του χειμάρρου έχει έκταση 238 km²



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

5)Χείμαρρος Νικητών

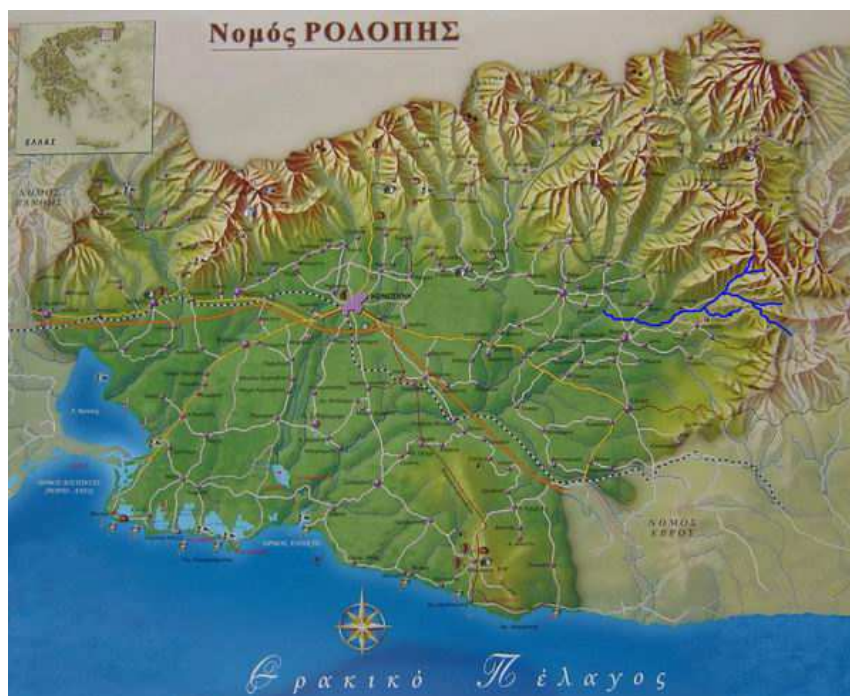
Η λεκάνη απορροής του χειμάρρου έχει έκταση 52 km²



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

6)Χείμαρρος Νέας Σάντας

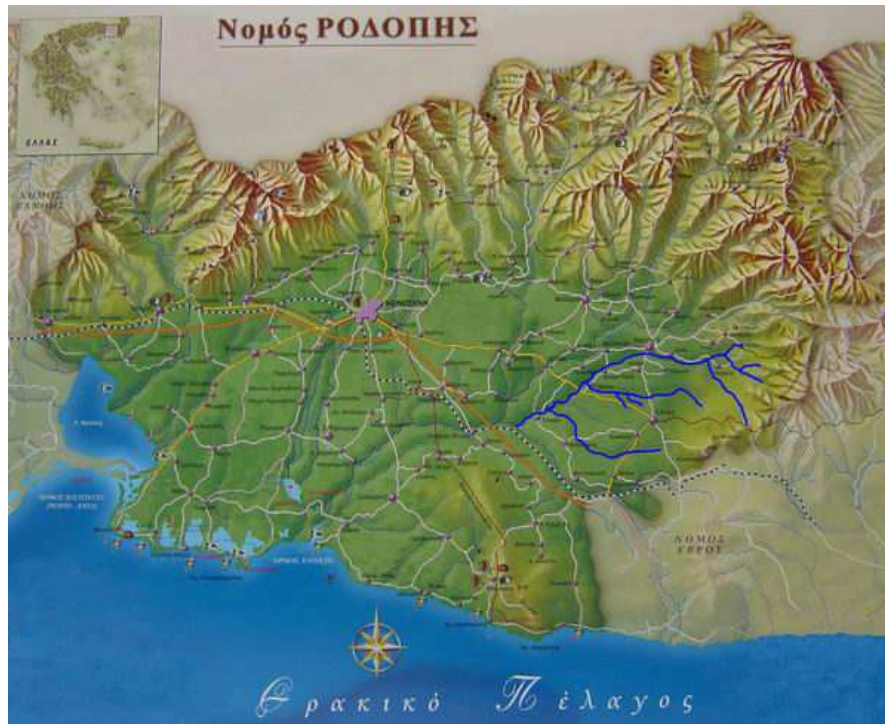
Η λεκάνη απορροής του χειμάρρου έχει έκταση 105 km²



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

7)Χείμαρρος Νέδας-Κιζαρίου

Η λεκάνη απορροής του χείμαρρου έχει έκταση 70 km²



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

Είναι λοιπόν φυσιολογικό, λόγω του μεγάλου αριθμού των ρεμάτων και των χείμαρρων που σχηματίζουν το Λίσσο, να έχουμε αρκετά χειμμερικά φαινόμενα, ιδιαίτερα το χειμώνα, δηλαδή, διαβρώσεις, αποσαθρώσεις, κατολισθήσεις καθώς και πλημμυρικά φαινόμενα.



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

2.2.2 Χείμαρροι – Παραπόταμοι

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η ονοματολογία των ρεμάτων και των χειμάρρων. Ερευνήσαμε και καταγράψαμε περίπου 30 διαφορετικά ονόματα. Τα κατατάξαμε ανάλογα με την προέλευση τους. Από δέντρα προήλθαν τα ονόματα: Αμυγδαλόρεμα, Κυδωνόρεμα, Ρέμα Αχλαδιάς.



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

Από ζώα προήλθαν τα ονόματα:

Ποντικόρεμα, Λυκόρεμα, Σκυλόρεμα, Μεγαλαρνάκι, Αλεπόρεμα, Μελισσόρεμα, Κοτσυφόρεμα.



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

Από χρώματα προήλθαν τα ονόματα:

Ασπρόρεμα, Κοκκινόρεμα, Κοκκινοποταμός, Μαυροπηγή

Από διάφορα χαρακτηριστικά προήλθαν τα ονόματα:

Μακροπόταμος, Μικρόρεμα, Κοφτό ρέμα, Μεγάλο ρέμα, Ξηροπόταμος,

Τρελόρεμα, Κακόρεμα, Βαθύρεμα, Στραβόρεμα, Βαθουλόρεμα, Βροντερό ρέμα



<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

Ο Λίσσος διέρχεται από τα όρια των Δήμων: Κομοτηνής, Φιλλύρας, Αρριανών, Σαπών, Ν.Σιδηροχωρίου και Μαρώνας.

Οι οικισμοί που βρίσκονται κοντά στο Λίσσο και επηρεάζονται έμμεσα ή άμεσα από αυτόν είναι πάρα πολλοί. Αναφέρουμε κάποιους από αυτούς: Ίμερος, Ν. Ανδριανή, Ξυλαγανή, Μικρό Δουκάτο, Καλλιθέα, Αμάραντα, Πελαγία, Βέννα, Πάμφορο, Ανθοχώρι, Άρατος, Αρίσβη, Πρωτάτο, Λοφάριο, Αρριανά, Γρατινή, Πάτερμα, Φιλλύρα, Ιάσιο, Ν. Σάντα, Κέχρος, Οργάνη, Δαρμένη, Δειλινά, Νικητές, Δοκός, Χλόη, Μύτικας, Μυρτίσκη, Βάκος .

Οι κάτοικοι των ορεινών και ημιορεινών οικισμών εδώ και δεκαετίες καλλιεργούν κυρίως καπνό και λίγα σιτάρη.



Ακόμη καλλιεργούν και μικρές ποσότητες διάφορων λαχανικών, για να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο αυτάρκεις.

Χρησιμοποιούν το νερό των χειμάρρων για αρδευτικούς σκοπούς με δύο τρόπους:
α) στην κοίτη του χειμάρρου σχηματίζουν κοιλότητες ή μικρά φρεάτια για τη συγκέντρωση του νερού και στη συνέχεια το αντλούν με μηχανήματα.



β) όπου υπάρχει υψομετρική διαφορά το νερό οδηγείται με φυσική ροή στα χωράφια.

Οι κάτοικοι των οικισμών στα πεδινά καλλιεργούν κυρίως βαμβάκι, καλαμπόκι, τεύτλα, βιομηχανική ντομάτα, σιτάρι.

Η άρδευση των χωραφιών γίνεται με τεχνητή βροχή είτε αντλώντας νερό από το ποτάμι είτε από επιφανειακές γεωτρήσεις (μέχρι 10 m) είτε από βαθιές γεωτρήσεις (μέχρι 200 m).



Επαρχιακή οδό Κομοτηνής - Γρατινής - Αρριανών



Τις δεκαετίες του 1960 και 1970 η περιοχή του Λίσσου ήταν και χώρος αναψυχής για τους κατοίκους της περιοχής.

Σήμερα, τα νερά του Λίσσου χρησιμοποιούνται κυρίως για άρδευση. Ο Λίσσος τροφοδοτείται από τα νερά των βροχών που πέφτουν στην Ορεινή Ροδόπη. Η παροχή του λοιπόν είναι πολύ μεγάλη το χειμώνα (δημιουργώντας συχνά πλημμύρες), τότε που δεν υπάρχουν αρδευτικές ανάγκες, ενώ αντίστοιχα τους καλοκαιρινούς μήνες και ιδιαίτερα τον Ιούλιο, που οι καλλιέργειες έχουν τις μεγαλύτερες απαιτήσεις σε νερό, η παροχή του μειώνεται και σε ορισμένες περιπτώσεις διακόπτεται η ροή του. Κατασκήνωναν στις όχθες του, έκαναν μπάνιο, ψάρευαν.

Για να αξιοποιηθούν τα νερά του ποταμού και να μειωθούν τα πλημμυρικά φαινόμενα έχουν κατασκευασθεί :

- ένα φράγμα στους Ασκητές για τον εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα,
- ένας υδατοφράκτης στη Βέννα που τροφοδοτεί με νερό τα κανάλια που υπάρχουν αριστερά και δεξιά του ποταμού.
- Αντλιοστάσια στην περιοχή του Δήμου Νέου Σιδηροχωρίου που αντλούν νερό από το ποτάμι και τροφοδοτούν δύο ταμιευτήρες.
- Ακόμη κατασκευάζεται ένα φράγμα στο Ιάσιο.



Παράλληλα η Δασική Υπηρεσία κατασκεύασε τη δεκαετία του 1980 δύο μικρά φράγματα για τη συγκράτηση κυρίως των φερτών υλικών.

Βέβαια το μεγαλύτερο τεχνικό έργο στο Λίσσο είναι το φράγμα της Δ.Ε.Η στη Γρατινή. Κατασκευάστηκε στο Αμυγδαλόρεμα και καλύπτει τις ανάγκες σε νερό του σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση φυσικού αερίου στη Βιομηχανική Περιοχή Κομοτηνής. Είναι λιθόρριπτο, ύψους 50 μέτρων, μήκους στέψης 420 μέτρων και έχει όγκο 1.800.000 κυβικά μέτρα.

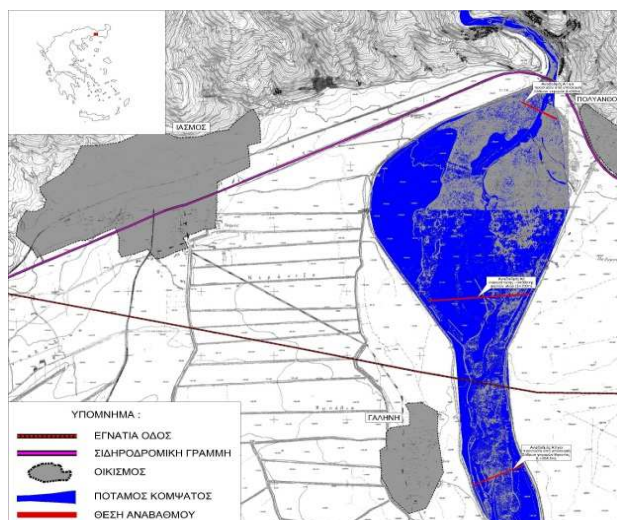


<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006>

2.2.3 Χλωρίδα – Βλάστηση της λεκάνης Φιλιουρίς

Στο ορεινό και ημιορεινό τμήμα της ανατολικής Ροδόπης, απ' όπου πηγάζει ο Λίσσος, συναντάμε στοιχεία **υπομεσογειακής** βλάστησης ενώ στο πεδινό τμήμα στοιχεία **αζωνικής** βλάστησης.

2.3 Λεκάνη Ξηρορέματος



Η λεκάνη Ξηρορέματος (Κομπάτου) έχει έκταση 622 km². Η μέση ετήσια βροχόπτωση της λεκάνης είναι 685 mm (ΔΠΘ, 1988). Η μέση ετήσια παροχή του ποταμού είναι 3.6 m³/s (μετρήσεις 1978-1987) (Βεργής, 1994).

Ο ποταμός Κομπάτος έχει μεγάλη παροχή νερού και φερτών υλών (αμμοχάλικο και ιλύς) και εκβάλλει στη λίμνη Βιστωνίδα. Στην υδρολογική του λεκάνη επικρατούν βοσκομένα δρυοδάση και κοιλάδες με απότομες πλαγιές. Κατά μήκος της πεδινής εγκιβωτισμένης κοίτης απαντούν υπερβοσκημένα και υποβαθμισμένα φυσικά παραποτάμια δάση, καθώς και εκτεταμένες λευκοκαλλιέργειες.

Ανάμεσα στον Ίασμο και τον Πολύανθο, 500 m περίπου βόρεια από τη σημερινή γέφυρα της επαρχιακής οδού Ξάνθης- Κομοτηνής μέσω Ιάσμου σώζεται λιθόκτιστο γεφύρι. Βρίσκεται στην έξοδο του ποταμού Κομπάτου από τον ορεινό όγκο της Ροδόπης στη θρακική πεδιάδα.

Εικόνα : η γέφυρα του ποταμού Κομπάτου (1395)

Κομπάτου καλοκαίρη



Κομπάτου χειμώνα



<http://www.panoramio.com/photo/68403092>

2.4 Ο ποταμός Βοσβόζης

Ο ποταμός Βοσβόζης τροφοδοτεί τη λίμνη Ισμαρίδα. Εκτός από τα ύδατα της δικής του υδρολογικής λεκάνης έχουν εκτραπεί και χύνονται σε αυτόν και τα ύδατα δυο ακόμη ορεινών χειμάρρων, της Καρυδιάς και του Κάλχα. Το πεδινό τμήμα της κοίτης του έχει ευθυγραμμιστεί και εγκιβωτιστεί. Ο ποταμός, μετά από πορεία περίπου 13 χιλιομέτρων εκβάλλει στη λίμνη Ισμαρίδα.

2.5 Η λίμνη Ισμαρίδα

Μικρή και ρηχή, η Ισμαρίδα, η μοναδική πλέον λίμνη γλυκού νερού στη Θράκη, βρίσκεται περίπου 18 χιλιόμετρα νότια της Κομοτηνής με κατεύθυνση προς τον οικισμό Νέο Σιδηροχώρι και 3 χιλιόμετρα βόρεια του όρμου Ανοικτό. Καταλαμβάνει έκταση περίπου 3.400 στρεμμάτων, ενώ το μέγιστο βάθος της κυμαίνεται μεταξύ 1,5-2,0 μέτρων. Παρά το μικρό της μέγεθος, αποτελεί σημαντικό πέρασμα για τα μεταναστευτικά πουλιά, καθώς ο καλαμώνας της παρέχει καταφύγιο από τα αρπακτικά και το κρύο. Πηγή ζωής για τον αγροτικό πληθυσμό των γειτονικών οικισμών, οι κάτοικοι των οποίων για τον λόγο αυτό, την ονόμαζαν παλαιότερα Μητρικού ή Μάνα, χρησιμοποιείται για άρδευση και λιγότερο πλέον για αλιεία.

Οι λιμνοθάλασσες του Νομού Ροδόπης

Πολύ κοντά η μία στην άλλη, οι λιμνοθάλασσες του Νομού Ροδόπης εκτείνονται δυτικά της Ισμαρίδας και βρίσκονται σε άμεση επικοινωνία με τη θάλασσα. Πρόκειται για τις λιμνοθάλασσες Έλος, Πτελέα, Αλυκή (Μέση), Αρωγή (Καρατζά) και Ξηρολίμνη (Φανάρι), οι οποίες περιβάλλονται από εκτεταμένα αλοέλη. Στη ζώνη που τις χωρίζει από τη θάλασσα, τα αμμώδη ή αμμοπηλώδη αλατούχα εδάφη καλύπτονται από μωσαϊκό βλάστησης, το οποίο, ανάλογα με την εποχή, αλλάζει αποχρώσεις. Κυριαρχούν οι αρμυρίθρες, που για πολλούς μήνες έχουν ένα βαθύ κεραμιδί χρώμα. Η ίδια βλάστηση περιβάλλει τις λιμνοθάλασσες με τη μορφή δακτυλίου. Εκτάσεις με βούρλα αναπτύσσονται σε θέσεις που συχνά πλημμυρίζουν από τα νερά της βροχής.

2.6 Η Βιστωνίδα και οι παρακείμενες λιμνοθάλασσες

Στα δυτικά του Νομού, η Βιστωνίδα μοιράζεται στους Νομούς Ξάνθης και Ροδόπης. Με έκταση 45.000 στρεμμάτων και βάθος που κυμαίνεται από 2 έως 3,5 μέτρα, αποτελεί προέκταση του όρμου του Πόρτο Λάγος και χωρίζεται από τη θάλασσα με μία στενή λωρίδα γης.



<http://pisoporta.wordpress.com>

Νότια της λίμνης, εκτείνεται η λιμνοθάλασσα του Πόρτο Λάγος που συνδέεται μέσω φυσικού διαύλου με τη θάλασσα και μέσω τριών στομιών με τη λίμνη. Το υγροτοπικό σύμπλεγμα συμπληρώνουν λιμνοθάλασσες δυτικά της Βιστωνίδας, (με μεγαλύτερες τη Λάφρη και τη Λαφρούδα), που περιβάλλονται από έλη και συνδέουν λειτουργικά την περιοχή με το δέλτα του Νέστου. Η Βιστωνίδα χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό για την Ελλάδα φαινόμενο. Το βόρειο τμήμα της έχει γλυκό νερό, καθώς δέχεται εισροές γλυκού νερού, κυρίως από τους ποταμούς Κόσυνθο, Κομψάτο και Τραύο. Αντίθετα, το νότιο τμήμα της, που δέχεται θαλασσινό νερό από τα τρία στόμια επικοινωνίας της με τη λιμνοθάλασσα, είναι υφάλμυρο, με μεταβαλλόμενη αλατότητα, ανάλογα με τις μετακινήσεις υδάτινων μαζών μεταξύ λίμνης και λιμνοθάλασσας. Σήμερα, η λίμνη στηρίζει την τοπική οικονομία, καθώς στα νερά της αλιεύονται πολλά είδη ψαριών, ενώ η οικολογική της σπουδαιότητα την καθιστά πόλο έλξης επισκεπτών.

3. Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης επιφανειακών υδάτων

Η εκτίμηση της ποιοτικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων του διαμερίσματος έγινε με βάση τα στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας της περιόδου 1989-1996 για τους ποταμούς Έβρο, Νέστο και Άρδα και τη λίμνη Βιστωνίδα, και τα στοιχεία του ΕΚΘΕ της περιόδου καλοκαίρι 2000 άνοιξη 2001 για τους ποταμούς Λύσσο, Βοσβόζη, Κομπάτο, Κόσυνθο, Νέστο, Φονιά και Γριά Βάθρα. Επίσης έχουν ληφθεί υπόψη οι μετρήσεις μικροοργανισμών και μετάλλων του Πανεπιστημίου Αιγαίου για τον Έβρο και τον Νέστο της περιόδου 1998-1999.

Συγκρίνοντας τα δύο μεγαλύτερα ποτάμια είναι σαφές ότι ο Έβρος είναι πιο ρυπασμένος, με συγκεντρώσεις θρεπτικών (N, P) 5 έως 10 φορές μεγαλύτερες σε σύγκριση με τον Νέστο. Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία ο Έβρος έχει χαρακτηριστικά που ικανοποιούν καταρχήν τις απαιτήσεις άρδευσης, και ακόμα πληροί τις προϋποθέσεις για απόληψη νερού για ύδρευση μετά από επεξεργασία, οριακά ως αποδέκτης κατηγορίας A3. Παρουσιάζει υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών, που παραβιάζουν συχνά την ενδεικτική τιμή της κατηγορίας A1 για απόληψη νερού για ύδρευση και σε ορισμένες περιπτώσεις υπερβαίνουν την επιτακτική τιμή της Οδηγίας, που είναι 50 mg/L. Ιδιαίτερα υψηλές είναι επίσης οι συγκεντρώσεις αμμωνιακού αζώτου και φωσφόρου, που παραβιάζουν σε αρκετές περιπτώσεις τόσο την επιτακτική συγκέντρωση αμμωνιακού αζώτου για την κατηγορία A2 όσο και τις ενδεικτικές τιμές αμμωνιακού αζώτου και φωσφόρου για την κατηγορία A3.

Επισημαίνεται το χαμηλό επίπεδο μικροοργανισμών (εκτός φυτοφαρμάκων) που για καμία από τις εξεταζόμενες ουσίες δεν υπερβαίνει τα όρια της Πράξης Υπουργικού Συμβουλίου υπ. αριθμ. 2/1-2-2001 και για τις περισσότερες βρίσκεται σε πρακτικά μη ανιχνεύσιμα επίπεδα. Χαμηλό είναι επίσης το επίπεδο των μετάλλων που έχουν μετρηθεί. Ωστόσο ορισμένα μέταλλα όπως ο σίδηρος (διαλυτό κλάσμα), το αργίλιο και το μαγγάνιο έχουν μετρηθεί σε συγκεντρώσεις υψηλότερες από τις ενδεικτικές τιμές που καθορίζονται από την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου υπ. αριθμ. 2/1-2-2001.

Σε ό,τι αφορά το Νέστο, η ποιότητα των υδάτων του ικανοποιεί τις απαιτήσεις άρδευσης και παράλληλα πληροί τις προϋποθέσεις για απόληψη νερού για ύδρευση έπειτα από επεξεργασία ως αποδέκτης κατηγορίας A1, παρά το γεγονός ότι οι συγκεντρώσεις φωσφόρου και αμμωνιακού αζώτου κυμαίνονται σε επίπεδα υψηλότερα από τις αντίστοιχες συνιστώμενες τιμές. Επισημαίνεται το χαμηλό

επίπεδο μετάλλων και μικροοργανικών, που για καμία από τις εξεταζόμενες ουσίες δεν υπερβαίνει τα όρια της ελληνικής νομοθεσίας και για τις περισσότερες βρίσκεται σε πρακτικά μη ανιχνεύσιμα επίπεδα.

Σε ό,τι αφορά τον ποταμό Άρδα, τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά ικανοποιούν καταρχήν βασικά αγρονομικά κριτήρια για άρδευση γεωργικών εκτάσεων. Ωστόσο δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία (θρεπτικά, βαρέα μέταλλα) για τον προσδιορισμό της υδατοποιότητας του ποταμού σε σχέση με τη δυνατότητα απόληψης νερού για ύδρευση.

Η ποιότητα των νερών των ποταμών Λύσσου (Ν. Ροδόπης), Βοζβόζη (Ν. Ροδόπης), Κομψάτου (Ν. Ροδόπης), Κόσυνθου (Ν. Ξάνθης), Φονιά (Σαμοθράκη) και Γριά Βάθρα (Σαμοθράκη), σύμφωνα με περιορισμένο αριθμό μετρήσεων, φαίνεται ότι καταρχήν καλύπτει τις προϋποθέσεις της κατηγορίας A1 για απόληψη νερού για πόση μετά από επεξεργασία (Οδηγία 75/440/ΕΟΚ).

Η λίμνη Βιστωνίδα παρουσιάζει αυξημένες συγκεντρώσεις φωσφόρου, που την καθιστούν ιδιαίτερα ευαίσθητη ως προς τον ευτροφισμό. Το πρόβλημα αυτό επιβεβαιώνεται επίσης από τις πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις διαλυμένου οξυγόνου, που έχουν καταγραφεί και είναι της τάξης του 1.5 mg/L (ποσοστό κορεσμού 10%). Παράλληλα, αν και οι συγκεντρώσεις θρεπτικών (NO₃, NH₄ και Ολικού P) φαίνεται να μην παραβιάζουν τις μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις για απόληψη νερού για ύδρευση μετά από επεξεργασία στην κατηγορία A1 (Οδηγία 75/440/ΕΟΚ), θα πρέπει να επισημανθεί η αυξημένη περιεκτικότητα του νερού της λίμνης σε χλωριόντα, που καθιστά τα ύδατα πρακτικά μη εκμεταλλεύσιμα για απόληψη για σκοπούς ύδρευσης. Σε κάθε περίπτωση η ποιότητα των υδάτων θα πρέπει να αναβαθμιστεί ώστε να καλύψει τις απαιτήσεις της νέας Οδηγίας-Πλαίσιο (2000/60 ΕΚ), η οποία καθορίζει ως αποδεκτή την «καλή» ποιότητα, η οποία ενδεικτικά αντιστοιχεί σε ύδατα μη ευτροφικά. Επισημαίνεται ότι το ιδιαίτερα υψηλό επίπεδο ηλεκτρικής αγωγιμότητας, ιόντων χλωρίου και του δείκτη απορρόφησης νατρίου (SAR), το οποίο αποδίδεται κυρίως στη διείσδυση θαλασσινού νερού, καθιστούν ιδιαίτερα περιοριστική τη χρήση των υδάτων για άρδευση.

4. Κύριες υδρογεωλογικές λεκάνες

Οι σπουδαιότερες από άποψη δυναμικότητας υδροφορίας υδρογεωλογικές ενότητες αναφέρονται στις κλαστικές τεταρτογενείς αποθέσεις και στους ανθρακικούς σχηματισμούς της περιοχής.

Οι ανθρακικοί σχηματισμοί : της μάζας της Ροδόπης είναι φακοί ασβεστόλιθων ηλικίας Σιλουρίου – Δεβονίου – Λιθανθρακοφόρου, μάρμαρα του Λιθανθρακοφόρου, ενστρώσεις ασβεστολίθων και δολομιτών του Άνω Παλαιοζωικού και ασβεστόλιθοι του Περμίου – Τριαδικού. Κλαστικά ιζήματα μολασσικού τύπου (κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, μάργες και μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι) υπάρχουν στο νομό Έβρου με ηλικία Ηωκαινική – Ολιγοκαινική.

Τεταρτογενείς αποθέσεις:

4.1 Λεκάνη Ορεστιάδας. Αποτελούνται από χάλικες, κροκάλες και αργίλους σημαντικού πάχους. Το όλο υδροφόρο σύστημα τροφοδοτείται άμεσα από τις κατεισδύσεις και έμμεσα από την κοίτη του Έβρου και των παραποτάμων του. Τα ετήσια αποθέματα εκτιμώνται σε 68 hm^3 (Βεργής, 1994).

4.2 Παρέβριος περιοχή. Αποτελούνται κυρίως από αργίλους, άμμους και χάλικες σε εναλλαγή. Στο Δέλτα του Έβρου επικρατούν πιο λεπτομερή υλικά. Τα ετήσια αποθέματα εκτιμώνται σε 48 hm^3 (Βεργής, 1994).

4.3 Λεκάνη Ξάνθης-Κομοτηνής. Πρόκειται για αποθέσεις από άμμους, κροκάλες και αργίλους, που παρουσιάζουν έντονη λιθολογική μεταβολή, με επικράτηση των αδρόκοκκων στοιχείων στις κοίτες των χειμάρρων Κοσύνθου και Κομψάτου κατά τη διαδρομή τους στην πεδινή ζώνη, και λεπτομερέστερων υλικών προς τη λίμνη Βιστωνίδα. Τα ετήσια αποθέματα εκτιμώνται σε 86 hm^3 (Βεργής, 1994).

4.4 Δέλτα Νέστου. Η αναπλήρωση των αποθεμάτων συντελείται και από την κοίτη του Νέστου. Υπολογίζεται ότι η ολική κατείσδυση στο δέλτα είναι περίπου 39% των βροχοπτώσεων. Τα ετήσια αποθέματα εκτιμώνται σε 100 hm^3 (Βεργής, 1994). Λόγω υπεράντλησης του υδροφορέα παρατηρούνται φαινόμενα θαλάσσιας διείσδυσης.

5. Αξιολόγηση ποιοτικής κατάστασης υπόγειων υδάτων

Η εκτίμηση της ποιοτικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων βασίστηκε στα δεδομένα δύο ερευνητικών προγραμμάτων που έγιναν για λογαριασμό του ΥΠΕΧΩΔΕ (1993.1994 από το Πανεπιστήμιο Αθηνών και 1996-1999 από το Πανεπιστήμιο Πατρών), από την αξιολόγηση των οποίων προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

Στο Νομό Έβρου υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών, που κατά κανόνα υπερβαίνουν το συνιστώμενο όριο των 25 mg/L και σε ορισμένες περιπτώσεις και το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο των 50 mg/L, σημειώνονται κατά μήκος του ποταμού Έβρου και πιο συγκεκριμένα στις περιοχές Δίκαια (βορειοδυτικά του ποταμού), Σουφλί και Ανθεΐα. Ειδικότερα στο Σουφλί οι υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών συνοδεύονται και από σημαντικές συγκεντρώσεις νιτρώδων και αμμωνιακού αζώτου, που κυμαίνονται μεταξύ 0.4.1.84 mg/L. Υψηλές συγκεντρώσεις αμμωνιακού αζώτου έχουν καταγραφεί επίσης στις Φέρρες, καθώς και σε σταθμό δειγματοληψίας εντός της λεκάνης του ποταμού Ερυθροπόταμου. Οι μεγάλες συγκεντρώσεις αμμωνιακών και νιτρώδων αποτελούν ένδειξη ότι η ρύπανση δεν βρίσκεται στο τελικό της στάδιο, αλλά εξελίσσεται και επομένως μπορεί δυνητικά να οδηγήσει σε ακόμα μεγαλύτερες τιμές νιτρικών. Οι αυξημένες συγκεντρώσεις των αζωτούχων ενώσεων που καταγράφονται στην περιοχή του ποταμού Έβρου θα πρέπει να αποδοθούν κυρίως στις εντατικές καλλιέργειες που βρίσκονται στην περιοχή των θέσεων δειγματοληψίας, καθώς και στα επιβαρυμένα επιφανειακά νερά του ποταμού, που δέχεται πρόσθετα αστικά και βιομηχανικά απόβλητα από την Τουρκία και Βουλγαρία. Με βάση τα παραπάνω δεδομένα είναι σκόπιμη η λεπτομερέστερη εξέταση της περιοχής και η διερεύνηση της αναγκαιότητας ένταξης της στις ευπρόσβλητες περιοχές.

Στο Νομό Ξάνθης, σημαντικές συγκεντρώσεις νιτρικών εμφανίζονται στις περιοχές παραλία Μυρωδάτου, Πετεινός (νότια της Ξάνθης) και Μέλισσα. Παρόλα αυτά οι υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών είναι περιστασιακές και σε κάθε περίπτωση χαμηλότερες από το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο των 50 mg/L. Οι αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών αποδίδονται κυρίως στις εντατικές καλλιέργειες της περιοχής και στη μικρή σχετικά δυναμικότητα των υδροφορέων.

Στο Νομό Καβάλας δεν παρουσιάζονται αξιόλογες συγκεντρώσεις αζώτου, ενώ οι συγκεντρώσεις αζωτούχων ενώσεων στην περιοχή της πεδιάδας της Αλεξανδρούπολης και στα κατάντη της Κομοτηνής και Ξάνθης είναι μικρές, παρά την παρουσία εντατικών καλλιεργειών, καθώς και πλήθους σημειακών ρυπαντών, πράγμα που αποδίδεται στους μεγάλης δυναμικότητας υδροφορείς. Στην προστασία των υπόγειων υδάτων συντελεί επίσης η παρουσία αργιλικών πετρωμάτων στις προσχώσεις, που απορροφούν τμήμα του ρυπαντικών φορτίων.

6. Υδρολογικό ισοζύγιο διαμερίσματος

α. Για το ηπειρωτικό τμήμα

Κατά τις εκτιμήσεις του YBET (1989), οι απορροές που προέρχονται από Βουλγαρία και Τουρκία ανέρχονται σε 7.500 hm³/έτος περίπου.

Με βάση την έκταση του ηπειρωτικού τμήματος του διαμερίσματος (10.620 km²) και το μέσο ετήσιο ύψος βροχής (778 mm), ο ετήσιος όγκος βροχής προκύπτει ίσος με 8 262 hm³. Ο συνολικός όγκος επιφανειακής απορροής (λεκάνες Έβρου, Νέστου, Φιλιουρή και Ξηρορέματος) είναι περίπου 10.200 hm³, και με αφαίρεση των εισροών από τις γειτονικές χώρες η επιφανειακή απορροή από τα ελληνικά τμήματα των λεκανών ανέρχεται σε 2.700 hm³ περίπου. Η εκτίμηση του υδρολογικού ισοζυγίου για το ηπειρωτικό τμήμα του διαμερίσματος παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6. Υδρολογικό ισοζύγιο ηπειρωτικού τμήματος

	Υδρολιθολογικοί σχηματισμοί			Σύνολο
	Αδιαπέρ. & ημιπερ.	Προσχωμ.	Καρστ.	
Επιφάνεια (km ²)	6 987	2 783	850	10 620
Ύψος βροχής (mm)	778	778	778	
Όγκος βροχής (hm ³)	5 436	2 165	661	8 262
Συντελεστής εξάτμισης	62%	62%	62%	
Εξάτμιση (hm ³)	3 370	1 342	410	5 122
Συντελεστής κατείσδυσης	3%	20%	90%	
Κατείσδυση (hm ³)	62	165	226	453
Επίγεια ροή (hm ³)	2 004	658	25	2 687

6.1 Εκτίμηση ρυθμιστικών αποθεμάτων

Σήμερα ρυθμίζεται η παροχή του Άρδα με το αρδευτικό φράγμα που λειτουργεί. Σε μεσοπρόθεσμη φάση θα ρυθμιστεί η παροχή του Νέστου με τη λειτουργία των ταμιευτήρων Θησαυρού, με ωφέλιμο όγκο 680 hm³ (λειτουργήσε το 1997) και Πλατανόβρυσης, με ωφέλιμο όγκο 72 hm³ (λειτουργήσε το 1999) (ΔΕΗ, 2002). Προγραμματίζεται επίσης η κατασκευή του ταμιευτήρα Τεμένους με ωφέλιμο όγκο 6 hm³.

6.2 Χρήσεις νερού - Ζήτηση

Παρακάτω παρουσιάζονται επίσης στοιχεία για τη ζήτηση σε νερό των κυριότερων χρήσεων του διαμερίσματος.



- Αστική ζήτηση 6.0 %
- Αγροτική ζήτηση 92.7 %
- Βιομηχανική ζήτηση 0.7 %
- Ενεργειακή ζήτηση 0.7 %

6.3 Γεωργία



Με βάση τα στοιχεία της ΕΣΥΕ (1991) το σύνολο της γεωργικής γης είναι 3 358 386 στρέμματα. Οι εκτάσεις που χαρακτηρίζονται αρδευόμενες είναι 1.199.640 στρέμματα και το 1991 αρδεύονταν 1.002.957 στρέμματα με 690 hm^3 σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Μελέτης. Η ζήτηση των αρδευόμενων εκτάσεων ανέρχεται σε $825.2 \text{ hm}^3/\text{έτος}$. Στον Πίνακα 6.3 παρουσιάζονται τα κυριότερα υφιστάμενα συλλογικά έργα άρδευσης στο διαμέρισμα.

Πίνακας 6.3 Κυριότερα υφιστάμενα συλλογικά αρδευτικά έργα

Περιοχή - Αρδευτικό έργο		Πηγή	Έκταση (στρέμ.)
1 Δεκάνη Έβρου			
Αρδα	Εκτροπή 186 hm^3 από Βουλγαρία, φράγμα Αρδα		134 000
Νεοχωρίου-Βάλτου-Στέρνας	Φράγμα Αρδα		100 000
Ορεστιάδας	Γεωτρήσεις		89 000
Ερυθροπόταμου			33 000
Πέπλου-Φερρών	Ποταμός Έβρος μέσω αρδευτικής διώρυγας		73 000
Δικαίων-Πτελέας-Ορμενίου	Αντλήσεις υπόγειων υδάτων		13 000
Τυχερού	Φράγμα Λύρας		26 000
Άλλα μικρά αρδευτικά έργα			60 000
Σύνολο			528 000
2 Δεκάνη Νέστου			
Ανατολικής όχθης Νέστου	Φράγμα Τοξοτών		32 000
Δυτικής όχθης Νέστου	Φράγμα Τοξοτών		122 000
Αγιάσματος			9 500
Ερατινό-Πέρνη-Πηγές-Κεραμωτή			20 000
Σύνολο			183 500
Σύνολο διαμερίσματος			711 500
Πηγή: ΔΠΘ (1988)			



Η διαφορά που υπάρχει μεταξύ αρδευθείσας γης σύμφωνα με την ΕΣΥΕ και καλυπτόμενης από αρδευτικά έργα (Πίνακας 6.3) δικαιολογείται με την παραδοχή ότι το υπόλοιπο καλύπτεται από ιδιωτικά υδροληπτικά έργα σε λεκάνες παραλιακών υδατορευμάτων και από γεωτρήσεις στους προσχωματικούς υδροφορείς. Εκτιμάται ότι οι ποσότητες που χρησιμοποιούνται ετησίως από τους υπόγειους υδροφορείς στις πεδιάδες Ξάνθης και Ροδόπης είναι περίπου 70 hm³.

Στον Πίνακα 6.4, στα πλαίσια μεσοπρόθεσμης ανάπτυξης, παρουσιάζονται τα σημαντικότερα αρδευτικά έργα που έχουν προγραμματιστεί ή των οποίων έχει ξεκινήσει η υλοποίηση. Αυτά τα έργα αφορούν κυρίως σε επεκτάσεις και βελτιώσεις των υφιστάμενων αρδευτικών. Η αύξηση των αρδευόμενων εκτάσεων, όπως φαίνεται στον πίνακα, εκτιμάται σε 350.000 στρέμματα περίπου, που αντιστοιχεί σε αύξηση 40% των υφιστάμενων.

Πίνακας 6.4 Σημαντικότερα προγραμματισμένα ή κατασκευαζόμενα αρδευτικά έργα

Λεκάνη	Έργο	Έκταση (στρέμ.)
Έβρου	Αρδα	
	Νεοχωρίου-Βάλτου-Στέρνας	
	Πέπλου-Φερρών	
	Τυχερού (τροφοδοσία από φράγμα Λύρας)	
	Κυπρίνου	
	Κορνοφωλιάς	
	Σύνολο αύξησης εκτάσεων	300 000
Νέστου	Επέκταση αρδευτικών πεδιάδας Καβάλας	17 000
	Επέκταση αρδευτικών πεδιάδας Ξάνθης	36 500
	Σύνολο	53 500
Σύνολο		353 500

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ, ΠΔΕ 1990.

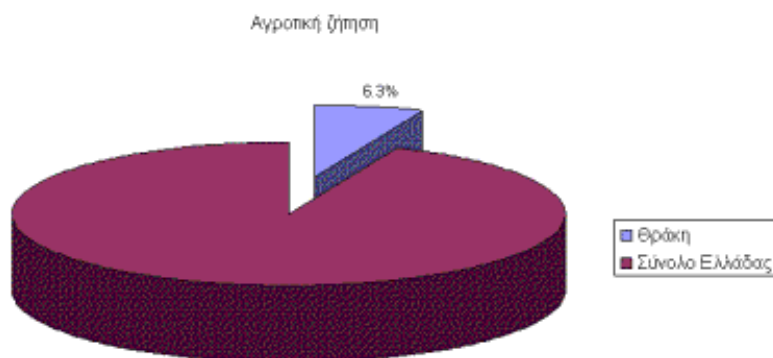
Στον Πίνακα 6.5, στα πλαίσια μακροπρόθεσμης ανάπτυξης, παρουσιάζονται τα σημαντικότερα μελλοντικά αρδευτικά έργα. Η αύξηση αντιστοιχεί σε 100% σε σχέση με τη μεσοπρόθεσμη φάση.

Πίνακας 6.5 Σημαντικότερα μελλοντικά αρδευτικά έργα

Λεκάνη	Έργο	Έκταση (στρέμ.)
Έβρου	Επέκταση αρδευτικών Ερυθροπόταμου	40 000
	Αρδευση από φράγμα Δέρειου	321 000
	Σύνολο	361 000
Τασμου	Αρδευση στη Ροδόπη	530 000
Ποταμού	Φράγμα Άβαντος	12 000
Λοιπά	Αρδευτικά Εύλαλου και Ερασμίου με καταιονισμό	101 000
Σύνολο		1 004 000

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ, ΠΔΕ (1995).

* Φράγμα Πολύανθου, με προβλεπόμενη ετήσια απόληψη 203 hm³, και υπόγεια νερά λεκάνης λίμνης Βιστωνίδας, με προβλεπόμενη ετήσια απόληψη 94 hm³.



6.4 Κτηνοτροφία

Με βάση τα στοιχεία της ΕΣΥΕ (1995), οι ετήσιες ανάγκες σε νερό ανέρχονται σε 4.5 hm³/έτος για τα ζώα ελεύθερης βοσκής και σε 2.6 hm³/έτος για τα σταβλισμένα. Συνολικά δηλαδή οι ετήσιες ανάγκες σε νερό για την κτηνοτροφία ανέρχονται σε 7.1 hm³/έτος.

6.5 Ιχθυοκαλλιέργεια

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΣΥΕ (1999), η συνολική ετήσια ιχθυοπαραγωγή σε γλυκά και υφάλμυρα νερά υπολογίζεται σε 300 t περίπου.

6.6 Ύδρευση

Ο πληθυσμός του διαμερίσματος είναι 404.182 κάτοικοι (ΕΣΥΕ, 2002). Οι ετήσιες ανάγκες ύδρευσης και τουρισμού ανέρχονται σε 27.89 hm³. Οι ανάγκες της περιόδου αιχμής (Μάιος-Σεπτέμβριος) για το σύνολο του διαμερίσματος ανέρχονται σε 11.8 hm³. Με βάση τις εκτιμήσεις του ΚΕΠΕ για αύξηση του τουρισμού σε 1.320 000 διανυκτερεύσεις το 2001, οι ετήσιες ανάγκες διαμορφώνονται σε 32 hm³.

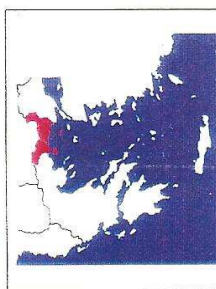
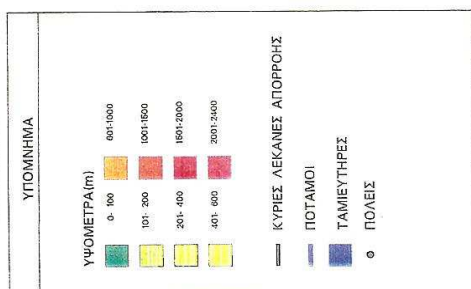
Η ύδρευση καλύπτεται στα αστικά κέντρα από έργα των αντίστοιχων ΔΕΥΑ, ενώ σε μικρότερους οικισμούς από υδροληπτικά έργα υδρευτικών συνδέσμων ή μεμονωμένα.

Τα σημαντικότερα υφιστάμενα έργα ύδρευσης του διαμερίσματος είναι:

- Ύδρευση Ξάνθης, Κομοτηνής, Αλεξανδρούπολης·
- Ύδρευση Κοινοτήτων Παρανεστίου.

ΧΑΡΤΗΣ 12.2

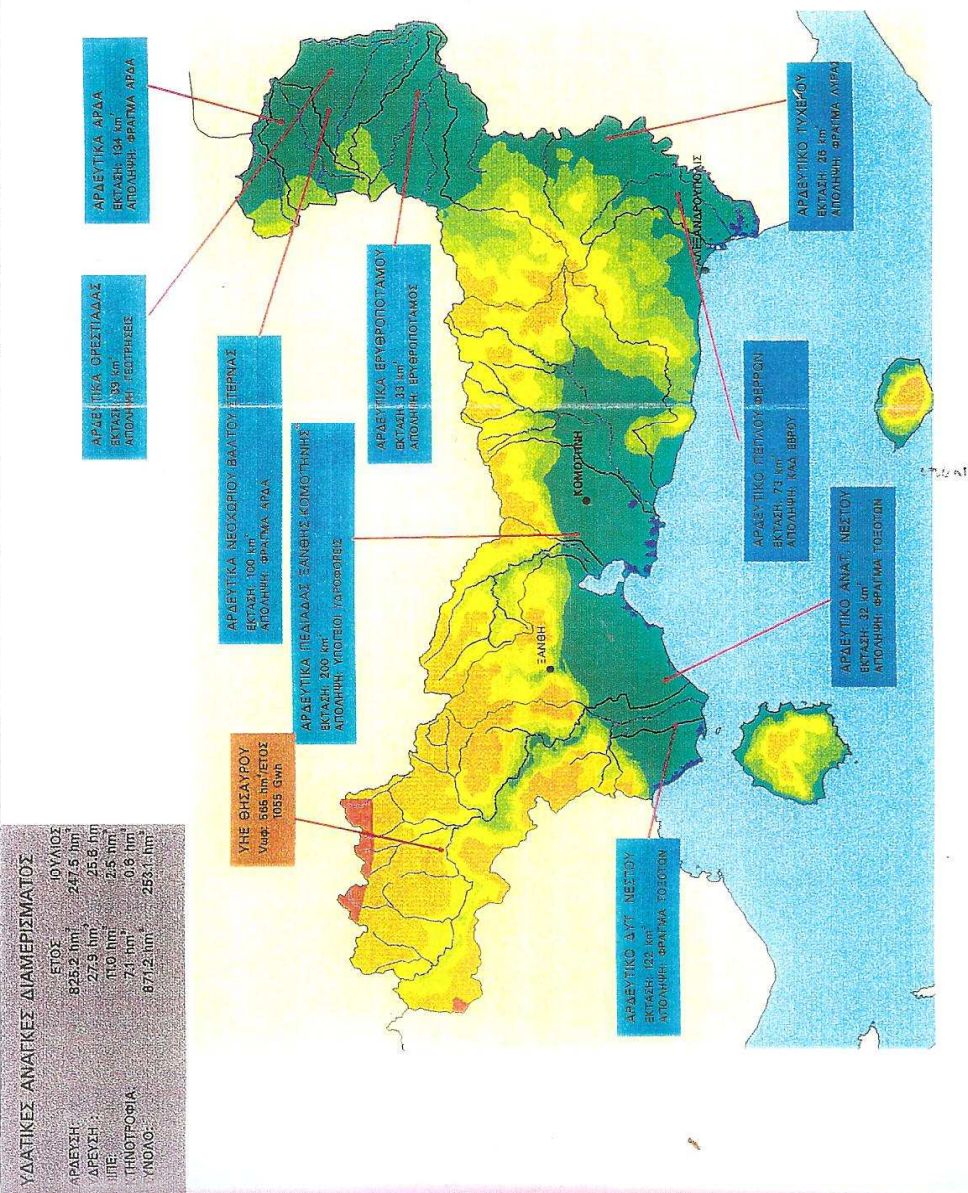
Υ.Δ. ΘΡΑΚΗΣ
ΖΗΤΗΣΗ ΝΕΡΟΥ



ΣΧΕΔΙΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΔΙΕΥΘ. ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

ΑΘΗΝΑ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1996



6.7 Βιομηχανία

Λειτουργούν πέντε βιομηχανικές ζώνες (Ξάνθης, Κομοτηνής, Αλεξανδρούπολης, Ορεστιάδας και Σαπών). Οι ανάγκες σε νερό των ΒΠΠΕ Ξάνθης, Κομοτηνής και Αλεξανδρούπολης υπό πλήρη ανάπτυξη ανέρχονται σε 30.000 m³/ημέρα (11 hm³/έτος) σύμφωνα με υπάρχοντα στοιχεία (Βεργής, 1994).



6.8 Ενέργεια

Με την πλήρη λειτουργία των υδροηλεκτρικών έργων Θησαυρού και Πλατανόβρυσης, συνολικής ισχύος 500 MW, προβλέπεται ετήσια παραγωγή ενέργειας 1.055 GWh και 240 GWh αντίστοιχα (ΔΕΗ,2002). Επιπλέον θα παράγονται 21 GWh ετησίως από τον ΥΗΣ Πλατανόβρυσης και Τεμένους, που θα προέρχεται από το φράγμα του Αρκουδορέματος, παραπόταμου του Νέστου, με εκτροπή των νερών στον ταμιευτήρα Πλατανόβρυσης.

6.9 Άλλες χρήσεις

Στο διαμέρισμα υπάρχει σειρά σημαντικών θερμομεταλλικών πηγών, εκ των οποίων οι κυριότερες είναι Λουτρών Τραϊανούπολης, Πόρτο Λάγος, Θέρμων Ξάνθης, Ελευθέρων, Θέρμων Σαμοθράκης κλπ. Επίσης τα νερά των ποταμών χρησιμοποιούνται και για αθλητικές δραστηριότητες (π.χ.Νέστος).

7. Ρυπαντικά φορτία . Προστατευόμενες περιοχές

7.1 Αξιολόγηση ρυπαντικών φορτίων

Τα συνολικά φορτία συμβατικών ρύπων στο διαμέρισμα έχει εκτιμηθεί ότι ανέρχονται σε 40.420 t/έτος για το BOD5 61.735 t/έτος για τα αιωρούμενα στερεά, 24.991 t/έτος για το άζωτο και 2 423 t/έτος για τον φώσφορο.

Το παραγόμενο οργανικό φορτίο, καθώς και το φορτίο στερεών, οφείλεται κατά κύριο λόγο στη σταβλισμένη κτηνοτροφία (67% και 53% αντίστοιχα), και δευτερευόντως στις βιομηχανίες (21% και 38% αντίστοιχα) και στα αστικά λύματα (12% και 9% αντίστοιχα). Οι δύο τελευταίες πηγές ρύπανσης είναι σημειακού χαρακτήρα, ενώ περίπου το 1/3 του φορτίου από τη σταβλισμένη κτηνοτροφία έχει διάσπαρτο χαρακτήρα (μέσω απορροών) και εντοπίζεται κατά 79% περίπου στους Νομούς Έβρου, Ροδόπης και Ξάνθης.

Ως προς το άζωτο η κύρια διάσπαρτη πηγή ρύπανσης (περίπου το 56% του συνολικού φορτίου) είναι οι γεωργικές και κτηνοτροφικές (ελεύθερη κτηνοτροφία) δραστηριότητες, κυρίως στους Νομούς Έβρου και Ροδόπης. Αξιόλογες σημειακές πηγές αζώτου αποτελούν η σταβλισμένη κτηνοτροφία (38%) και τα αστικά λύματα (4%).

Κύρια πηγή παραγωγής φωσφόρου είναι η σταβλισμένη κτηνοτροφία (66%, κυρίως στους Νομούς Ροδόπης, Έβρου και Ξάνθης), και δευτερευόντως οι γεωργικές δραστηριότητες και η ελεύθερη κτηνοτροφία (16%, κυρίως στους Νομούς Έβρου και Ροδόπης) και τα αστικά λύματα (13%, κυρίως στους Νομούς Έβρου και Ξάνθης)

7.2 Διαχείριση Αστικών Λυμάτων

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης έχουν θεσμοθετηθεί ως ευαίσθητοι αποδέκτες ο ποταμός Έβρος και το Δέλτα του Έβρου, η λίμνη Μητρικού, η λίμνη Βιστωνίδα και οι ποταμοί Κομψάτος, Βοσβόζης, Ερυθροπόταμος, Δυτικός Παραπόταμος και Κόσυνθος. Η Οδηγία 91/271/ΕΟΚ, για πόλεις-οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 10.000, είχε αποτέλεσμα την προώθηση αρκετών έργων στην περιοχή (ΥΠΕΧΩΔΕ,2000). Ειδικότερα σήμερα οι οικισμοί Ορεστιάδας και Κομοτηνής εξυπηρετούνται από ΕΕΛ που παρέχουν απομάκρυνση οργανικού άνθρακα, στερεών, αζώτου και φωσφόρου, ενώ οι οικισμοί Ξάνθης, Αλεξανδρούπολης και Διδυμότειχου εξυπηρετούνται από ΕΕΛ που παρέχουν απομάκρυνση οργανικού άνθρακα, στερεών και αζώτου. Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός από ΕΕΛ σήμερα είναι 213.000 κάτοικοι και αντιστοιχεί σε ποσοστό 51% επί του συνολικού πληθυσμού του διαμερίσματος.

Εκτός από τις προαναφερθείσες ΕΕΛ, οι οποίες εξυπηρετούν περιοχές με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 15.000, υπάρχουν 24 οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό μεταξύ 2.000 και 10.000 κατοίκων. Για τους οικισμούς αυτούς και με βάση την εθνική και κοινοτική νομοθεσία προκύπτει η απαίτηση για κατασκευή δικτύου αποχέτευσης και εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων έως το τέλος του 2005. Για το λόγο αυτό απαιτείται η ένταξή τους σε έναν ευρύτερο σχεδιασμό διαχείρισης αστικών λυμάτων της περιοχής. Ακόμα, ένα τμήμα του πληθυσμού του διαμερίσματος (24%) βρίσκεται σε απομακρυσμένες αγροτικές περιοχές με ισοδύναμο πληθυσμό μικρότερο από 2.000. Δεδομένου ότι στο διαμέρισμα μόνο μία περιοχή με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο από 15.000 δεν εξυπηρετείται ακόμα από ΕΕΛ (Θάσος), προτεραιότητα θα πρέπει να δοθεί στην υλοποίηση των έργων της περιοχής αυτής, καθώς και στη διαχείριση των λυμάτων των 24 οικισμών, που περιλαμβάνουν και οικισμούς οι οποίοι ανήκουν σε λεκάνες απορροής των ευαίσθητων γλυκών υδάτων του διαμερίσματος. Με την ολοκλήρωση όλων των απαιτούμενων έργων αναμένεται μείωση των ρυπαντικών φορτίων κατά 2.6% ανάλογα με την εξεταζόμενη παράμετρο (BOD, SS, N, P).

Οι έντονες γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή αποτελούν την κύρια πηγή ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.

Επισημαίνεται η μεγάλη συνεισφορά στο ρυπαντικό φορτίο της σταβλισμένης κτηνοτροφίας και η αναγκαιότητα υποβολής των φορτίων αυτών σε κατάλληλη επεξεργασία.

Πολύ σημαντική είναι επίσης και η επιβάρυνση από γεωργικές δραστηριότητες, κυρίως ως προς το άζωτο, και επομένως κρίνεται αναγκαία η εφαρμογή ορθών γεωργικών πρακτικών (Οδηγία 91/676/ΕΟΚ).

7.3 Προστατευόμενες περιοχές

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης υπάρχουν 19 τόποι κοινοτικής σημασίας (SCI) και 6 ζώνες ειδικής προστασίας (SPA), ενώ ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν το Δέλτα του Έβρου, οι ποταμοί Έβρος, Ερυθροπόταμος, Κομψάτος, Βοσβόζης, Κόσυνθος και Δυτικός Παραπόταμος, και οι λίμνες Μητρικού και Βιστωνίδα, που βάσει των διατάξεων της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ «περί επεξεργασίας αστικών λυμάτων», έχουν χαρακτηριστεί ως ευαίσθητοι αποδέκτες (ΚΥΑ 19652/1906/5-8-1998). Πρέπει να διερευνηθεί η ένταξη των λεκανών απορροής των παραπάνω ποταμών και λιμνών στις ευπρόσβλητες ζώνες.

8. Ισοζύγιο προσφοράς-ζήτησης

Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία η συνολικά διαθέσιμη ποσότητα επιφανειακών νερών σε ετήσια βάση παρουσιάζεται στον Πίνακα 8.

Πίνακας 8. Συνολική διαθέσιμη ποσότητα επιφανειακών νερών στο ηπειρωτικό τμήμα

Λεκάνη	Μέση ετήσια απορροή (hm ³)
Έβρου	6 800
Νέστου	1 827
Φιλιοιούρη	154
Ξηρόρεμα	116
Σύνολο	8 897

Οι εισροές από γειτονικές χώρες ανέρχονται σε 7.500 hm³ περίπου και η τελικά διαθέσιμη απορροή στο ελληνικό έδαφος ρυθμίζεται από διακρατικές συμφωνίες. Η διαθέσιμη επιφανειακή απορροή του Νέστου (στοιχεία μετρήσεων στη θέση Τέμενος) κατά το μήνα Ιούλιο είναι 63.5 hm³ (περίπου 5% της μέσης ετήσιας απορροής). Θεωρώντας, λόγω ελλείψεως στοιχείων, ως επιφανειακή απορροή του Έβρου κατά το μήνα Ιούλιο το 5% της μέσης ετήσιας απορροής του, η διαθέσιμη επιφανειακή απορροή του ποταμού εκτιμάται σε 340 hm³.

Η σημερινή ζήτηση στο ηπειρωτικό τμήμα παρουσιάζεται στον Πίνακα 8.1

Πίνακας 8.1 Σημερινή ζήτηση στο ηπειρωτικό τμήμα (hm³)

Χρήση	Έτος	Ιούλιος
Άρδευση	825.2	247.5*
Κτηνοτροφία	7.1	0.6
Υδρευση	27.9	2.5
ΒΙΠΕ	11.0	2.5
Σύνολο	871.2	253.1

* 30% των ετήσιων αναγκών άρδευσης

Ενώ φαίνεται ότι η διαθεσιμότητα των επιφανειακών νερών καλύπτει τη σημερινή ζήτηση στο διαμέρισμα, εντούτοις εμφανίζονται ελλείμματα σε ορισμένες περιοχές και είναι δυνατόν αυτά να είναι εντονότερα, εφόσον συνυπολογιστεί και η απαίτηση για ελάχιστη διατηρητέα παροχή σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές (Δέλτα Νέστου, Δέλτα Έβρου, λίμνη Βιστωνίδα). Όσον αφορά στην εκμετάλλευση των υπόγειων αποθεμάτων, θα πρέπει να διερευνηθούν οι πραγματικές δυνατότητες των καρστικών υδροφορέων, δεδομένου ότι οι προσχωματικοί βρίσκονται σε οριακό σημείο, παρουσιάζοντας και φαινόμενα υφαλμύρισης σε ορισμένες περιοχές (Δέλτα Έβρου, Βιστωνίδα).

Σε μεσοπρόθεσμη φάση ανάπτυξης προβλέπεται η ρύθμιση της παροχής του Νέστου με την πλήρη λειτουργία των υδροηλεκτρικών έργων Θησαυρού, Πλατανόβρυσης και Τεμένους. Η διαθέσιμη απορροή του Νέστου κατά το μήνα Ιούλιο προβλέπεται να είναι 151 hm³ (Παρασκευόπουλος-ΠΑΝΓΑΙΑ, 1994). Η συνολική ζήτηση για άρδευση εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 40% σε σχέση με τη σημερινή. Μεσοπρόθεσμα επίσης θα κατασκευαστούν λιμνοδεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 1.9 hm³ στη Θάσο και 0.75 hm³ στη Σαμοθράκη.

Σε μακροπρόθεσμη φάση ανάπτυξης η συνολική ζήτηση για άρδευση εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 100% σε σχέση με τη ζήτηση της μεσοπρόθεσμης φάσης. Εκτιμάται ότι με την προβλεπόμενη ανάπτυξη θα υπάρξει πρόβλημα επάρκειας νερού στο διαμέρισμα, ιδιαίτερα στη λεκάνη του Έβρου και στην πεδιάδα της Κομοτηνής (Ροδόπη). Αυτό θα εξαρτηθεί από την απαίτηση ελάχιστης διατηρητέας περιβαλλοντικής παροχής για τα οικοσυστήματα της περιοχής (Δέλτα Νέστου, Δέλτα Έβρου, λίμνη Βιστωνίδα), καθώς και από τις διακρατικές συμφωνίες με τις γειτονικές χώρες. Η ανάγκη αντιμετώπισης του προβλήματος επάρκειας νερού προκύπτει και από την εξέταση των προτεινόμενων έργων, όπου οι περισσότερες από τις μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες προτάσεις αξιοποίησης αφορούν σε έργα αποθήκευσης και ορθολογικής διαχείρισης υδατικών πόρων.

Μακροπρόθεσμα επίσης θα κατασκευαστούν λιμνοδεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 0.3 hm^3 στη Σαμοθράκη.

9. Αξιολόγηση και ιεράρχηση νέων έργων, μελετών και ερευνών

Όσον αφορά στην άρδευση, τα έργα της μεσοπρόθεσμης ανάπτυξης φαίνεται ότι θα είναι επεκτάσεις υφιστάμενων έργων και αξιοποίηση εκτάσεων με τη βοήθεια αντιπλημμυρικών έργων. Μεσοπρόθεσμα θα καλυφθούν επίσης και αρκετές ανάγκες σε νερό από την κατασκευή λιμνοδεξαμενών, κυρίως στα νησιά. Σημαντική μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη ανάπτυξη προβλέπεται στη λεκάνη Έβρου και στην πεδιάδα Κομοτηνής (Ροδόπη). Τα σημαντικότερα μελλοντικά αρδευτικά έργα είναι η αξιοποίηση εκτάσεων από τα φράγματα Δέρειου και Πολύανθου.

Το σημαντικότερο μεσοπρόθεσμο έργο ύδρευσης είναι τα έργα ενίσχυσης για την ύδρευση της Κομοτηνής με εξασφάλιση των αναγκών από φράγμα ύδρευσης. Τα σημαντικότερα μελλοντικά έργα είναι η επίλυση του ποσοτικού προβλήματος της Αλεξανδρούπολης και του ποιοτικού προβλήματος του Διδυμότειχου.

Λόγω της μορφολογίας του διαμερίσματος και της χειμαρρώδους ροής των ρεμάτων έχουν προγραμματιστεί πολλά αντιπλημμυρικά έργα στις λεκάνες Έβρου, Ερυθροπόταμου, Άρδα, Νέστου κλπ.

Συμπεράσματα

Από την έρευνα των υδατικών πόρων της Θράκης προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα. Ο συνολικός όγκος επιφανειακής απορροής του ηπειρωτικού τμήματος (λεκάνες Έβρου, Νέστου, Φιλιουρή και Ξηρορέματος) είναι περίπου 10.200 hm^3 , από τα οποία η επιφανειακή απορροή από τα ελληνικά τμήματα των λεκανών εκτιμάται σε 2.700 hm^3 περίπου. Τα υπόγεια αποθέματα εκτιμώνται περίπου σε 200 hm^3 για τους καρστικούς υδροφορείς και σε 300 hm^3 για τους προσχωματικούς. Η επιφανειακή απορροή του νησιωτικού τμήματος εκτιμάται σε $77 \text{ hm}^3/\text{έτος}$ και τα υπόγεια αποθέματα σε $32 \text{ hm}^3/\text{έτος}$.

Προτεραιότητα στη μεσοπρόθεσμη φάση ανάπτυξης θα πρέπει να αποτελεί η επίλυση των προβλημάτων ύδρευσης της Κομοτηνής, Αλεξανδρούπολης και Διδυμότειχου. Μακροπρόθεσμα απαιτείται η κατασκευή έργων αποθήκευσης στη λεκάνη Έβρου και στην πεδιάδα Κομοτηνής, καθώς και η κατασκευή λιμνοδεξαμενών στα νησιά του διαμερίσματος.

Λόγω της ιδιαιτερότητας του διαμερίσματος, βασική προϋπόθεση για την εξασφάλιση της δυνατότητας μακροπρόθεσμης διαχείρισης των υδατικών πόρων αποτελεί η σύναψη ευνοϊκών για τη χώρα συμφωνιών με τα γειτονικά κράτη για τη ρύθμιση του καθεστώτος των διακρατικών νερών.

Η γενικευμένη προσέγγιση της διαθεσιμότητας και της ζήτησης των υδατικών πόρων που χρησιμοποιήθηκε οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το διαμέρισμα θα αντιμετωπίσει προβλήματα επάρκειας νερού, ιδιαίτερα στη λεκάνη του Έβρου και στην πεδιάδα της Κομοτηνής (Ροδόπη). Αυτό θα εξαρτηθεί και από την απαίτηση ελάχιστης διατηρητέας περιβαλλοντικής παροχής για τα οικοσυστήματα της περιοχής (Δέλτα Νέστου, Δέλτα Έβρου, λίμνη Βιστωνίδα), καθώς και από τις διακρατικές συμφωνίες με τις γειτονικές χώρες.

Απαιτείται η λεπτομερής μελέτη των ελάχιστων διατηρητέων παροχών για τα οικοσυστήματα (Οδηγία 2000/60 ΕΚ), οι οποίες θα αποτελέσουν και βάση για τις διαπραγματεύσεις με τα γειτονικά κράτη.

Απαιτείται η οργάνωση κοινών διακρατικών προγραμμάτων παρακολούθησης της ποιότητας και ποσότητας των διακρατικών ποταμών Νέστου και Έβρου. Μελλοντικά οι πόροι που είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν είναι τα επιφανειακά νερά με την

κατασκευή ταμιευτήρων και το δυναμικό των καρστικών υδροφορέων, δεδομένου ότι οι προσχωματικοί υδροφορείς πλησιάζουν σε οριακό σημείο εκμετάλλευσης.

Απαιτείται ολοκληρωμένο πρόγραμμα μετρήσεων παροχών, κυρίως στον Έβρο. Απαιτείται ολοκλήρωση της έρευνας για την αξιοποίηση των κύριων καρστικών υδροφορέων (ενότητα των Ορέων Λεκάνης κλπ.). Είναι απαραίτητη η προστασία επιβαρυνμένων και οικολογικά ευαίσθητων περιοχών από τη ρύπανση (Βιστωνίδα) και τη διείδυση της θάλασσας (Δέλτα Νέστου, Δέλτα Έβρου).

Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία ο Έβρος έχει χαρακτηριστικά που ικανοποιούν καταρχήν τις απαιτήσεις άρδευσης, και επιπλέον πληροί οριακά τις προϋποθέσεις για απόληψη νερού για ύδρευση μετά από επεξεργασία. Επίσης τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των ποταμών Νέστου, Λύσσου, Βοζβόζης, Κομψάτου και Κόσυνθου, καθώς και της λίμνης Βιστωνίδας, καταρχήν καλύπτουν τις προϋποθέσεις της κατηγορίας Α1 για απόληψη νερού για πόση μετά από επεξεργασία. Ωστόσο, οι αυξημένες συγκεντρώσεις φωσφόρου καθιστούν τη λίμνη Βιστωνίδα ιδιαίτερα ευαίσθητη ως προς τον ευτροφισμό.

Αναφορικά με τη διαχείριση αστικών λυμάτων, το 51% του πληθυσμού εξυπηρετείται από ΕΕΛ. Παράλληλα όμως, είναι σκόπιμη η υλοποίηση των έργων που θα εξυπηρετούν 24 οικισμούς με συνολικό ισοδύναμο πληθυσμό 85.000 κατοίκων, με χρονικό ορίζοντα υλοποίησης ως το 2005 βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας. Ο τρόπος συλλογής και επεξεργασίας (αριθμός και μέγεθος εγκαταστάσεων) για τις περιοχές αυτές απαιτεί ειδική οικονομοτεχνική μελέτη.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης υπάρχουν 19 τόποι κοινοτικής σημασίας (SCI) και 6 ζώνες ειδικής προστασίας (SPA), ενώ ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν το Δέλτα του Έβρου, οι ποταμοί Έβρος, Ερυθροπόταμος, Κομψάτος, Βοσβόζης, Κόσυνθος και Δυτικός Παραπόταμος, και οι λίμνες Μητρικού και Βιστωνίδα, που έχουν χαρακτηριστεί ως ευαίσθητοι αποδέκτες. Πρέπει να διερευνηθεί η ένταξη των λεκανών απορροής των παραπάνω ποταμών και λιμνών στις ευπρόσβλητες ζώνες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βεργής, Στ., Πρόδρομα στοιχεία ΓΜΕ, Ξάνθη, 1994.
- ΔΕΗ, Ισοϋέτιες καμπύλες της Ελλάδος για τη χρονική περίοδο 1950.74, Αθήνα, 1980.
- ΔΕΗ ΑΕ . Γενική Διεύθυνση Παραγωγής, Υδροηλεκτρικοί σταθμοί . Διαχείριση υδατικών πόρων, Αθήνα, 2002.
- ΔΠΘ, Εργαστήριο Τεχνικής Γεωλογίας . Τομέας Γεωτεχνικής Μηχανικής, Αποδελτίωση και αξιολόγηση των υφιστάμενων μελετών και έργων των σχετικών με τους υδατικούς πόρους της χώρας, Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης, ΥΒΕΤ, 1988.
- ΕΚΘΕ, Μετρήσεις ποιοτικών χαρακτηριστικών επιφανειακών υδάτων, 2000.2001.
- ΕΣΥΕ, Πραγματικός πληθυσμός της Ελλάδος κατά την απογραφή της 17ης Μαρτίου 1991, Αθήνα, 1994.
- ΕΣΥΕ, Στατιστική επετηρίδα της Ελλάδος 1992.93, Αθήνα, 1995.
- ΕΣΥΕ, Αποτελέσματα της απογραφής βιομηχανίας-βιοτεχνίας, εμπορίου και άλλων υπηρεσιών, Τεύχη Α΄ και Β΄, Αθήνα, 1998.
- ΕΣΥΕ, Στατιστική του τουρισμού για τα έτη 1994.1996, Αθήνα, 1999.
- ΕΣΥΕ, Αναλυτικοί πίνακες αλιείας εσωτερικών υδάτων, Αθήνα, 1999.
- ΕΣΥΕ, Πραγματικός πληθυσμός της Ελλάδος κατά νομούς, δήμους, δημοτικά διαμερίσματα και οικισμούς (αποτελέσματα απογραφής 2001), Πληροφορίες από την ιστοσελίδα της ΕΣΥΕ (<http://www.statistics.gr/>), Αθήνα, 2002.
- ΚΕΠΕ, Υδατικοί πόροι, Αθήνα, 1989.
- Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Monitoring results for substances of List II 76/464/EEC Directive in the lakes and rivers of Greece during 1998.1999.
- Παρασκευόπουλος-ΠΑΝΓΑΙΑ, Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων ποταμού Νέστου, 1994.
- ΥΒΕΤ, Συνοπτική έκθεση για τους υδατικούς πόρους, Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού και Φυσικών Πόρων, Αθήνα, 1989.
- ΥΠΕΧΩΔΕ, Μελέτη-έρευνα για τη δημιουργία δικτύου παρακολούθησης ρύπανσης υπόγειων νερών από νιτρικά, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 1994.
- ΥΠΕΧΩΔΕ, Ευπρόσβλητες ζώνες της Ελλάδος από νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης (Οδηγία 91/676/ΕΟΚ), Πανεπιστήμιο Πατρών, Αθήνα, 1999.

ΥΠΕΧΩΔΕ . Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού, Δίκτυο Natura 2000, Αθήνα, 2000.

ΥΠΕΧΩΔΕ, Εφαρμογή της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία αστικών λυμάτων στον ελληνικό χώρο, ΕΜΠ . Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας, Αθήνα, 2002.

Υπουργείο Γεωργίας . Γενική Διεύθυνση Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Γεωργικών Διαρθρώσεων, Ποιοτικά χαρακτηριστικά υδάτων των ποταμών και λιμνών της χώρας, Τόμοι Α΄ και Β΄, Αθήνα, 2001.

http://www.geo.auth.gr/317/news/FIELD_TRIP_GUIDEBOOK_2011.pdf

<http://eox-rodopi.gr/frontend/articles.php?cid=59>

<http://www.greekscapes.gr/index.php/2010-01-21-16-47-29/enot/85-zoniaa.html>

<http://www.sbbe.gr/m2/topsa.asp>

http://itia.ntua.gr/getfile/571/1/documents/2003-main_report.pdf

<http://3lyk-komot.rod.sch.gr/env2006/metriseis.htm>

http://www.chi.civil.ntua.gr/el/announcements/Ydatikoi_poroi_REV2_10_2009.pdf

<http://www.airphotos.gr/index.php>

<http://ndbhmi.chi.civil.ntua.gr/el/applications/district/thrace.html#>

<http://katsimigas.wordpress.com/%CE%A4%CE%B1->

http://www.xanthi.ilsp.gr/cultureportalweb/article.php?article_id=251&topic_id=20&level=&belongs=&area_id=59&lang=gr