



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ - ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: 'ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ'

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ

ΕΡΓΑΣΙΑ

Αποκατάσταση διαταραγμένου φυσικού τοπίου

Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ

ΑΝΤΩΝΑΚΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ-ΜΑΡΙΑ
αρχιτέκτων μηχανικός

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ
ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΟΛΓΑ



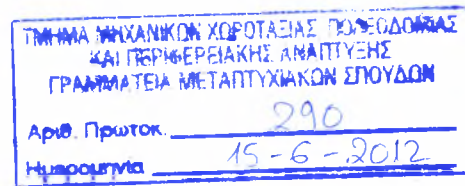
ΒΟΛΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 2012



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

Αριθ. Εισ.:	10642/1
Ημερ. Εισ.:	18-02-2013
Δωρεά:	Συγγραφέα
Ταξιθετικός Κωδικός:	Δ
	711.409 495 7
	ANT

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



Αποκατάσταση Διαταραγμένου Φυσικού Τοπίου

Η περίπτωση της Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης

ΑΝΤΩΝΑΚΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ-ΜΑΡΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΟΛΓΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ – ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ: «ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ»

ΒΟΛΟΣ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2012

Στους δικούς μου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στη παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία επιχειρείται η περιγραφή και η ανάλυση του διαταραγμένου φυσικού τοπίου από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, όπως εξόρυξη φυσικών πόρων από λατομεία, έργα οδοποιίας και χυτά στην περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Αναλύονται οι έννοιες του περιβάλλοντος, τα προβλήματα που δημιουργούνται σε αυτό, καθώς και η ανάγκη προστασίας του. Τα προβλήματα αυτά, χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης με επεμβάσεις αποκατάστασης και αναβάθμισης του φυσικού τοπίου, στα πλαίσια της βιώσιμης ανάπτυξης. Η περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας- Θράκης αποτελεί την περιοχή μελέτης όπου θα γίνει η έρευνα για τον εντοπισμό των παραπάνω ζητημάτων, ενώ στην πορεία αναλύονται όλες οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις δραστηριότητες των λατομείων, της οδοποιίας και των χυτά και γίνεται αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης στην περιοχή μελέτης, ως προς την αποκατάσταση του τοπίου, με παράλληλη παράθεση διεθνών παραδειγμάτων αποκατεστημένων τοπίων των τριών δραστηριοτήτων, συγκρινόμενα με την ελληνική τακτική.

ABSTRACT

This master thesis attempts to describe and analyze the disordered by human intervention landscape, such as extraction of natural resources in quarries, road construction and waste land filling, in the region of Eastern Macedonia and Thrace. It analyzes the meaning of environment with its problems, and the need and principles for its protection. These problems require immediate treatment with rehabilitation, restoration and upgrading the natural landscape in the context of sustainable development. The region of Eastern Macedonia and Thrace is the research area, where these issues will be identified, describing all the environmental impacts of the activities of quarrying, road construction and waste land filling. At the end, there is the assessment of the current situation in the study area based on the restoration practices, while international examples of restored landscapes of these three activities are compared to Greek practice.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Αποκατάσταση τοπίου

βιώσιμη ανάπτυξη

Λατομεία

Οδοποιία

XYTA

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	i
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	iii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ.....	iv
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	ix

Α΄ ΜΕΡΟΣ - ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

1. ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	2
1.1 Ορισμοί.....	2
1.2 Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης.....	6
1.2.1 Ιστορική εξέλιξη.....	6
1.2.2 Στόχος της βιώσιμης ανάπτυξης.....	8
1.3 Νομολογία για την προστασία του τοπίου.....	12
2. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΤΟΠΙΟΥ.....	16
2.1 Προσεγγίσεις της έννοιας της αποκατάστασης.....	16
2.2 Το πρόβλημα του τοπίου.....	17
2.3 Η έννοια της αποκατάστασης.....	17
2.4 Μελέτη Αποκατάστασης Τοπίου.....	19

Β΄ ΜΕΡΟΣ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

3. ΦΥΣΙΟΓΝΩΜΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ.....	22
3.1 Γεωγραφία.....	22
3.1.1 Θέση- Έκταση.....	22
3.1.2 Ιστορία και γεωπολιτική θέση.....	23
3.2 Δημογραφικά χαρακτηριστικά.....	25
3.3 Κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον	28
3.3.1 Απασχόληση.....	28
3.3.2 Παραγωγικοί τομείς.....	28
4. ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ.....	33
4.1 Μορφολογία.....	33
4.2 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον.....	34
4.2.1 Συνολική εικόνα της Περιφέρειας Α.Μ – Θ.....	34
4.2.2 Ποιότητα του αέρα στη ζώνη της Εγνατίας Οδού.....	37
4.3 Κλιματολογικά στοιχεία.....	40

4.4	Υδατικό Περιβάλλον.....	42
4.5	Εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	44
4.5.1	Έδαφος.....	44
4.5.2	Γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά.....	45
4.6	Βιοποικιλότητα – Χλωρίδα - Πανίδα.....	48
4.6.1	Βιοποικιλότητα.....	48
4.6.1.1	Περιοχές του Δικτύου NATURA 2000.....	49
4.6.2	Χλωρίδα και Πανίδα.....	53
4.7	Πολιτισμική κληρονομιά.....	62
5.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ.....	67
5.1	Δίκτυα μεταφορών.....	67
5.1.1.	Οδικό δίκτυο.....	67
5.1.2	Σιδηροδρομικό δίκτυο.....	67
5.1.3	Αεροδρόμια.....	68
5.1.4	Λιμενικές υποδομές.....	69
5.2	Δίκτυα Ύδρευσης – Άρδευσης - Αποχέτευσης.....	70
5.3	Απορρίμματα.....	72
5.3.1	Έργα διαχείρισης και τελικής διάθεσης.....	72
5.3.2	Ανεξέλεγκτοι χώροι διάθεσης απορριμμάτων – ΧΑΔΑ.....	74
5.4	Ενεργειακές υποδομές.....	78
5.5	Ορυκτός πλούτος.....	80
5.6	Λοιπές υποδομές.....	81
5.7	Περιβαλλοντικά προβλήματα Περιφέρειας Α.Μ –Θ.....	81
6.	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΑΠΟ ΛΑΤΟΜΕΙΑ, ΟΔΟΠΟΪΑ ΚΑΙ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ Α.Μ –Θ.....	86
6.1	Λατομεία.....	86
6.1.1	Χωροθέτηση λατομείων.....	87
6.1.2	Ανάλυση περιβαλλοντικών επιπτώσεων λειτουργίας λατομείων.....	92
6.1.3	Σχεδιασμός και μέτρα αποκατάστασης τοπίου σε λατομεία.....	95
6.1.4	Περιπτώσεις αποκατεστημένου τοπίου σε λατομεία της Περιφέρειας Ανατ. Μακεδονίας Θράκης.....	102
6.2	Οδοποιία	105
6.2.1	Ανάλυση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατασκευής και λειτουργίας οδικού δικτύου (Εγνατίας Οδού).....	105
6.2.1.1	Επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα.....	107
6.2.1.2	Επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους.....	108
6.2.1.3	Επιπτώσεις στο έδαφος και το υπέδαφος.....	110
6.2.1.4	Επιπτώσεις από το θόρυβο.....	110

6.2.1.5	Επιπτώσεις στη χλωρίδα και τη βλάστηση.....	112
6.2.1.6	Επιπτώσεις στην πανίδα.....	113
6.2.1.7	Επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου.....	119
6.2.2	Προφυλάξεις και μέτρα αποκατάστασης λόγω της Εγνατίας Οδού.....	120
6.2.2.1	Μέτρα προστασίας από ατμοσφαιρική ρύπανση.....	120
6.2.2.2	Μέτρα προστασίας υδατικών πόρων.....	123
6.2.2.3	Μέτρα προστασίας εδάφους και υπεδάφους.....	124
6.2.2.4	Μέτρα προστασίας από τον θόρυβο.....	125
6.2.2.5	Μέτρα προστασίας της χλωρίδας.....	128
6.2.2.6	Μέτρα προστασίας πανίδας.....	128
6.2.2.7	Μέτρα αντιμετώπισης μορφολογικών αλλαγών και προστασίας της αισθητικής του τοπίου.....	130
6.3	ΧΥΤΑ.....	130
6.3.1	Ιστορικό πλαίσιο	130
6.3.2	Βιώσιμη ανάπτυξη και απορρίμματα.....	132
6.3.3	Η διαχείριση απορριμμάτων στην περιφέρεια	135
6.3.4	Χωροθέτηση και λειτουργία ενός ΧΥΤΑ.....	137
6.3.5	Περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατασκευής και λειτουργίας ΧΥΤΑ	139
6.3.6	Προφυλάξεις και μέτρα αποκατάστασης τοπίου	139
6.3.7	Περιπτώσεις αποκατεστημένου τοπίου σε ΧΥΤΑ της περιφέρειας ΑΜΘ.....	146

Γ' ΜΕΡΟΣ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

7. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ.....148

7.1	Αξιολόγηση κατάστασης λατομείων στην περιοχή μελέτης.....	148
7.2	Αξιολόγηση κατάστασης έργων οδοποιίας στην περιοχή μελέτης.....	151
7.3	Αξιολόγηση κατάστασης στην περιοχή μελέτης.....	152
7.4	Διεθνή παραδείγματα αποκατάστασης.....	153
7.4.1	Λατομεία.....	153
7.4.2	ΧΥΤΑ.....	158
7.5	Προτάσεις αποκατάστασης.....	161
7.6	Συμπεράσματα.....	164

Βιβλιογραφία.....	165
Παράρτημα	

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

- Εικόνα 1: Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και οι Περιφερειακές Ενότητες (νομοί) που την αποτελούν
- Εικόνα 2: Η θέση της περιφέρειας ΑΜΘ σε σχέση με την υπόλοιπη Ελλάδα
- Εικόνα 3: Πληθυσμιακή μεταβολή στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης κατά τη δεκαετία 1991-2001
- Εικόνα 4: Διακύμανση θερμοκρασίας στη διάρκεια του έτους
- Εικόνα 5: Διακύμανση σχετικής υγρασίας στη διάρκεια του έτους
- Εικόνα 6: Διακύμανση έντασης και διάρκειας της βροχόπτωσης στη διάρκεια του έτους
- Εικόνα 7: Διακύμανση έντασης και κατεύθυνσης των ανέμων στη διάρκεια του έτους
- Εικόνα 8: Οι κυριότερες πλουτωνικές εμφανίσεις της Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης
- Εικόνα 9: Αρχαίο Θέατρο Μαρώνειας
- Εικόνα 10: Ιερό των Μεγάλων Θεών, Σαμοθράκη
- Εικόνα 11: Η παλιά Καβάλα
- Εικόνα 12: Αρχοντικό στη Μαρώνεια
- Εικόνα 13: Μουσθένη Καβάλας
- Εικόνα 14: Παλιά Ξάνθη
- Εικόνα 15: Μεταξάδες Έβρου
- Εικόνα 16: Λατομείο υπέργειας και υπόγειας εξόρυξης μαρμάρου στην περιοχή του Βώλακα στη Δράμα.
- Εικόνα 17: Λατομείο υπέργειας και υπόγειας εξόρυξης μαρμάρου στην περιοχή του Βώλακα στη Δράμα. Εικόνα του τοπίου από μακριά
- Εικόνα 18: Λατομείο Αργίλου στη Μεσούνη Ροδόπης.
- Εικόνα 19: Λατομείο Αργίλου στη Μεσούνη Ροδόπης
- Εικόνα 20: Λατομείο Γρανίτη στην περιοχή της Δράμας. Εμφανής από το χαμηλότερο επίπεδο εργασιών και κάτω η εναπόθεση μπαζών
- Εικόνες 21, 22, 23: Απόψεις από Λατομείο μαρμάρου στο Σθενωπό (περιοχή Λεκάνης Καβάλας)

Εικόνα 24: (κάτω δεξιά) Λατομείο Σχιστολίθων στην περιοχή της Καβάλας. Και στις δύο περιπτώσεις αποτυπώνεται η αίσθηση της κλίμακας, αντίθεση χρωμάτων του τοπίου.

Εικόνα 25: Γενική άποψη του αποκατεστημένου λατομείου μαρμάρου στην περιοχή της Νικήσιανης στο Παγγαίο. Έχει αρχίσει να φαίνεται η αναχλόαση

Εικόνες 26 και 27: Πλήρωση αναβαθμίδων με στείρα και περιμετρικές φυτεύσεις με δέντρα και θάμνους.

Εικόνα 28: Κοντινή άποψη αποκατάστασης αναβαθμίδων με στείρα και φυτεύσεις σε τμήμα του λατομείου.

Εικόνα 29: Εγνατία οδός στον Έβρο δίπλα σε γεωργική γη

Εικόνα 30 : Η γέφυρα του ποταμού Στρυμόνα

Εικόνα 31: Κόμβος στο τμήμα Ξάνθης-Κομοτηνής

Εικόνα 32: Εγνατία οδός πριν το ανατολικό της άκρο στον Έβρο

Εικόνα 33 : Εγνατία οδός- Ίασμος

Εικόνα 34: Εγνατία Οδός στο νομό Καβάλας

Εικόνα 35: Άποψη του ποταμού Νέστου

Εικόνα 36.: Κάτοψη πληρωμένου ΧΥΤΑ που παρουσιάζει όλα τα στοιχεία που εμπλέκονται κατά το κλείσιμο και τη μεταφροντίδα του.

Εικόνα 37: Σχηματική αναπαράσταση της επιδιόρθωσης καλύμματος ΧΥΤΑ που χρησιμοποιεί γεωμεμβράνη για την αποκατάσταση της αποστράγγισης: (α) ΧΥΤΑ μετά το κλείσιμο και την καθίζηση, (β) διαδικασία επιδιόρθωσης χώρου, (γ) εγκατάσταση αποστραγγιστικού στρώματος και γεωμεμβράνης μετά το κλείσιμο και την καθίζηση, (δ) χώρος μετά την επιδιόρθωση για την αποκατάσταση της επιφανειακής αποστράγγισης

Εικόνα 38 : Τυπικό παράδειγμα συστήματος εξυγίανσης υπόγειου νερού που περιλαμβάνει εγκλωβισμό σε αργιλώδη τοίχο, φρεάτια ανάκτησης, επεξεργασία μολυσμένου υπόγειου νερού και επανατροφοδοσία των υπόγειων νερών με προσθήκη θρεπτικών για την επίτευξη επιτόπιας εξυγίανσης.

Εικόνα 39: Το master plan της αποκατάστασης του λατομείου West Knighton

Εικόνα 40 : Κατά τη διάρκεια της εξόρυξης, στην αποκατάσταση και στην πλήρωση

Εικόνα 41: Κατά τη διάρκεια της εξόρυξης, στην αποκατάσταση και στην πλήρωση

Εικόνα 42: Μετά την ολοκλήρωση της αποκατάστασης

Εικόνα 43: Μετά την ολοκλήρωση της αποκατάστασης

Εικόνα 44: Γενική άποψη του αποκατεστημένου χώρου. Τελική μορφή

Εικόνα 45: Battery Park landfill, Manhattan. Καλλιέργειες σιτηρών περιτριγυρισμένες από ουρανοξύστες, συνθέτουν ένα παράδοξο συνδυασμό και μεταλαμπαδεύουν το μήνυμα της αλλαγής νοοτροπίας απέναντι στην οικολογική καταπάτηση

Εικόνα 46: Αεροφωτογραφία της περιοχής Fresh Kills

Εικόνα 47 : Απεικόνιση λιβαδικού τοπίου στο Lifescape –Fresh Kills, NY.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Πυκνότητα πληθυσμού Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης και χώρας (κατ/km²)

Πίνακας 2: Πληθυσμιακή κατανομή Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας ανά νομό για το 2001 και ανά περιφερειακή ενότητα το 2011

Πίνακας 3: Αποτελέσματα μετρήσεων για τις συγκεντρώσεις των κυριότερων ατμοσφαιρικών ρύπων στις περισσότερο επιβαρημένες πόλεις της Περιφέρειας ΑΜΘ

Πίνακας 4: Μετρούμενοι ρύποι στη ζώνη της Εγνατίας Οδού

Πίνακας 5: Αποτελέσματα μετρήσεων για τις συγκεντρώσεις των κυριότερων ατμοσφαιρικών ρύπων στη ζώνη της Εγνατίας οδού

Πίνακας 6: Αποτελέσματα μετρήσεων για τις συγκεντρώσεις των κυριότερων ατμοσφαιρικών ρύπων στη ζώνη της Εγνατίας οδού

Πίνακας 7 : Οι περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Ανατ.Μακεδονίας-Θράκης

Πίνακας 8: Χαρακτηρισμένοι Παραδοσιακοί Οικισμοί

Πίνακας 9: Αξιολόγηση Υφιστάμενων ΧΥΤΑ

Πίνακας 10: Ενεργοί ΧΑΔΑ στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης

Πίνακας 11 : ΧΑΔΑ σε ενταγμένα έργα αποκατάστασης

Πίνακας 12: Πορεία αποκατάστασης των ΧΑΔΑ επικινδυνότητας Α, Β, Γ>35

Πίνακας 13: Κατανομή αδειών παραγωγής, αδειών εγκατάστασης και αδειών λειτουργίας μονάδων ηλεκτροπαραγωγής με αιολική ενέργεια ανά Νομό

Πίνακας 14: Κατανομή αδειών παραγωγής, αδειών εγκατάστασης και αδειών λειτουργίας μικρών υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων ανά Υδατικό Διαμέρισμα και Νομό

Πίνακες 15 και 16: Είδη φυτών που επιλέχθηκαν στους κόμβους της Εγνατίας οδού στον Έβρο. Πρότυπο φύτευσης επιχωμάτων

Πίνακας 17. : ΧΥΤΑ ΑΣΑ (Χώροι υγειονομικής ταφής μη επικίνδυνων αστικών αποβλήτων) κατασκευασμένοι και λειτουργούντες.

Πίνακας 18. : Κατά κεφαλήν παραγόμενες ποσότητες δημοτικών στερεών αποβλήτων

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

ΧΑΡΤΗΣ 1: Πληθυσμιακή μεταβολή στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης κατά τη δεκαετία 1991-2001

Χάρτης 2: Απόσπασμα Χάρτη Βλάστησης της ΠΑΜΘ

Χάρτης 3: Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης, σύμφωνα με το εγκεκριμένο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Χάρτης 4: Χάρτης εντοπισμού λατομείου αργίλου Μεσούνης το νομό Ροδόπης σε σχέση με την πόλη της Κομοτηνής

Χάρτης 5: Οι κυριότερες μαρμαροφόρες περιοχές της Ελλάδας

Χάρτης 6: Η Εγνατία Οδός κατά μήκος της Περιφέρειας Ανατ.Μακεδονίας-Θράκης. Από τον ποταμό Στρυμόνα ως τους Κήπους Έβρου.

Χάρτης 7: Προστατευόμενες περιοχές με βάση τη συνθήκη Ramsar που γειτνιάζουν με την Εγνατία Οδό.

Χάρτης 8: Οι περιοχές Natura σε σχέση με την Εγνατία Οδό

Χάρτης 9. : Κατάσταση ΧΑΔΑ στην Ελλάδα το Μάρτιο 2012

ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΕΠΟ	Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
ΑΜΘ	Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΕΠΠΕΡΑΑ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη
ΕΣΔΑ	Εθνικό Σχεδιασμό Ολοκληρωμένης Διαχείρισης
ΚΜΛΕ	Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΛΕΑ	Λωρίδα Έκτακτης Ανάγκης
ΜΕΑ	Μονάδα Επεξεργασίας Απορριμμάτων
Μ.Ε.Ρ.	Μονάδες Ελέγχου Ρύπανσης
ΟΕΔΑ	Ολοκληρωμένες Εγκαταστάσεις Διαχείρισης Απορριμμάτων
ΟΣΑΤ	Οδηγό Σχεδιασμού Αποκατάστασης Τοπίου
ΟΤΑ	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΠΑΜΘ	Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης
ΠΕΣΔΣΑ	Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΣτΕ	Συμβούλιο της Επικρατείας
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΦοΔιΣΑ	Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΧΑΔΑ	Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων

ΧΥΤΑ	Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
ΧΥΤΥ	Χώροι Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Αναλύεται ένα θέμα δύσκολο και πολύπλοκο, ενώ δεν ήταν λίγες και οι αντικειμενικές δυσκολίες που συνάντησα στη συλλογή κυρίως όλων των αναγκαίων πληροφοριών, καθώς και στην επιτόπια έρευνα. Μεθοδολογικά η μελέτη του θέματος γίνεται σε δύο πεδία: της θεωρητικής διερεύνησης και της κριτικής ανάγνωσης.

Το θεωρητικό μέρος καλύπτει βιβλιογραφικά το εννοιολογικό πλαίσιο και τεκμηριώνει τη θεωρητική προσέγγιση που η παρούσα εργασία υποστηρίζει και αναλύεται στο πρώτο μέρος.

Στο δεύτερο και τρίτο μέρος επιχειρείται μεθοδολογικά με βιβλιογραφική διερεύνηση αλλά και με επιτόπια έρευνα η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης της περιοχής μελέτης και των δραστηριοτήτων των λατομείων, της οδοποιίας και των χυτά που διαταράσσουν το φυσικό περιβάλλον.

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

Η εργασία αρθρώνεται σε τρία μέρη:

- Αρχικά, με την παράθεση του θεωρητικού πλαισίου με το οποίο πραγματοποιείται η έρευνα. Γίνεται διερεύνηση της έννοιας του περιβάλλοντος και των προβλημάτων του, της ανάγκης προστασίας του, καθώς και της έννοιας της βιώσιμης ανάπτυξης μέσα από θεσπισμένες συνθήκες προστασίας του περιβάλλοντος. Αναλύεται η έννοια της αποκατάστασης και της ανάγκης συνολικού σχεδιασμού και προστασίας του φυσικού τοπίου – περιβάλλοντος. Οι ενότητες αυτές αποτελούν το Πρώτο Μέρος της διπλωματικής εργασίας.
- Το Δεύτερο Μέρος της διατριβής αναφέρεται στην υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής μελέτης, στην οποία θα αναζητηθούν οι έννοιες του Πρώτου Μέρους. Ως case study επιλέχθηκε η Περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, και παραγράφονται αναλυτικά όλα τα χαρακτηριστικά της (γεωμορφολογικά, κοινωνικό-οικονομικά, ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον). Ιδιαίτερος λόγος γίνεται για τις υφιστάμενες δραστηριότητες στην περιοχή που διαταράσσουν το φυσικό τοπίο (λατομεία, οδοποιία και ΧΥΤΑ) και για τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις και τους αντίστοιχους τρόπους αποκατάστασης.
- Στο Τρίτο Μέρος της Αξιολόγησης, γίνεται μια κριτική αναφορά στην υφιστάμενη κατάσταση στο επίπεδο της αποκατάστασης του τοπίου στην περιοχή μελέτης, ως προς τις τρεις δραστηριότητες διατάραξης του τοπίου, δηλαδή τα λατομεία, την οδοποιία και τους χυτά. Παρατίθενται διεθνή παραδείγματα αποκατάστασης τοπίου ανά κατηγορία. Τέλος, γίνονται προτάσεις για την ορθή διαχείριση και ολοκληρωμένου σχεδιασμού της αποκατάστασης του τοπίου.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Χωρική Ανάλυση και Διαχείριση Περιβάλλοντος» του τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, υπό την επίβλεψη της Καθηγήτριας Όλγας Χριστοπούλου. Θα ήθελα να την ευχαριστήσω θερμά ως αρωγό στην προσπάθειά μου για την επιστημονική της καθοδήγηση, τη συνεργασία και τη βοήθειά της.

Επίσης, ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στον κ. Παυλίδη, Γεωλόγο, την κ. Φιλιππέλη Περιβαλλοντολόγο υπάλληλο της Αποκεντρωμένης Δ/σης ΠΕΧΩ ΑΜΑΘ, τον κ. Παπαγιαννάκη τμηματάρχη υπάλληλο της Αποκεντρωμένης Δ/σης ΠΕΧΩ ΑΜΑΘ, τον κ. Μαστορόπουλο Χωροτάκτη-Πολεοδόμο και προϊστάμενο της Πολεοδομίας Αλεξανδρούπολης, τον κ. Τσάγκα υπάλληλο του φορέα διαχείρισης στερεών αποβλήτων στην Περιφέρεια Αν. Μακεδονίας – Θράκης, την κ. Παπακωνσταντίνου Δέσποινα υπάλληλο της Δ/σης Ανάπτυξης στην περιφερειακή ενότητα Έβρου και πάρα πολλούς ακόμη που με εμπιστεύθηκαν, με καθοδήγησαν και με πληροφόρησαν για την εξεύρεση όλων των απαραίτητων στοιχείων για την έρευνά μου. Χωρίς την καθοριστική συμβολή όλων των παραπάνω, καθώς και όσων δε μνημονεύω ονομαστικά, αλλά ήταν παρόντες με κάθε τρόπο, δε θα είχα καταφέρει να ολοκληρώσω την πολύμηνη προσπάθεια μου αυτή.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο: *Αποκατάσταση διαταραγμένου φυσικού τοπίου. Η περίπτωση της Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης*, επιχειρεί να αποδώσει την εικόνα της περιφέρειας στον τομέα της διαχείρισης του φυσικού περιβάλλοντος από δραστηριότητες λατομείων, οδοποιίας και χυτά. Η διαχείριση του διαταραγμένου φυσικού περιβάλλοντος στα πλαίσια της βιώσιμης ανάπτυξης και αειφορίας είναι ένα ζήτημα δύσκολο και πολύπλευρο, απαιτώντας διαφορετική μεταχείριση και αντιμετώπιση κάθε φορά.

Η προστασία του φυσικό τοπίου αποτελεί το κύριο ζητούμενο, αφού κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα έχει άμεσο αντίκτυπο σε αυτό. Η πολυμορφία, η εναλλαγή γεωμορφολογίας και πολυπλοκότητα των φυσικών οικοσυστημάτων είναι οι βασικοί παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη ως προς την προστασία του περιβάλλοντος.

Η υποχρέωση διατήρησης του φυσικού τοπίου για το μέλλον και την ανάπτυξη των επόμενων γενεών, οδήγησε στη θεσμοθέτηση μια σειράς από νόμους και μέτρα προστασίας και διαχείρισης του περιβάλλοντος, προστατευόμενες περιοχές από ανθρωπογενή δραστηριότητα και εργαλεία σχεδιασμού για την αναβάθμιση και αποκατάσταση των διαταγμένων περιοχών.

Η αποκατάσταση του τοπίου είναι ένα θέμα δύσκολο και χρονοβόρο, όμως αποτελεί το εργαλείο για την αειφορία των φυσικών πόρων, τη βελτίωση των συνθηκών ζωής του ευρύτερου περιβάλλοντος, την προστασία και επαναφορά των ενδιαιτημάτων της πανίδας και της χλωρίδας, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο γίνεται αυτό πράξη. Η αναγκαιότητα για μια ολοκληρωμένη μελέτη αποκατάστασης και συνολικού σχεδιασμού του τοπίου από επιστήμονες και ερευνητές του (γεωπόνους, γεωλόγους, δασολόγους, περιβαλλοντολόγους, αρχιτέκτονες τοπίου κα) στα πλαίσια της οικολογίας και της βιώσιμης ανάπτυξης, οδηγεί στη δημιουργία κανόνων σχεδιασμού που κάθε φορά όμως προσαρμόζονται στις ιδιαιτερότητες και ανάγκες κάθε τοπίου. Πριν από την σύνταξη τέτοιας μελέτης, γίνεται ανάλυση του τοπίου ώστε να γίνουν αντιληπτές όλες οι λειτουργίες που είναι άμεσα συνδεδεμένες με αυτό.

Με οδηγό τις έννοιες και τις προσεγγίσεις που προαναφέρθηκαν, γίνεται λόγος για την περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, η οποία αποτελεί case study

(πεδίο μελέτης) των παραπάνω για τον εντοπισμό της αναγκαιότητας αποκατάστασης διαταραγμένου φυσικού τοπίου από λατομεία, οδοποιία και ΧΥΤΑ. Για να γίνει κατανοητή η εικόνα που έχει σήμερα η περιοχή αυτή, γίνεται ανάλυση της κατάστασης της σήμερα, δηλαδή αναλύονται και περιγράφονται όλοι οι παράγοντες που αλληλεπιδρούν με τον ένα ή τον άλλο τρόπο σε αυτήν, που έχουν άμεση εξάρτηση από τον τόπο, και που αποτελούν ουσιαστικά την ταυτότητα αυτού του χώρου. Έτσι, αναλύονται τα γεωγραφικά και ιστορικά της χαρακτηριστικά, το μέγεθος του πληθυσμού που κατοικεί και αλληλεπιδρά εκεί, την οικονομική δραστηριότητα που αναπτύσσεται στο χώρο της περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΑΜΘ) και τους παραγωγικούς της τομείς.

Στη συνέχεια γίνεται εκτενής αναφορά στα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος της περιφέρειας ΑΜΘ, τη μορφολογία, το ατμοσφαιρικό περιβάλλον, το κλίμα, τα ύδατα, το έδαφος και τη γεωλογία. Φυσικά δε θα μπορούσε να παραληφτεί η αναφορά στο βιοτικό περιβάλλον και τη βιοποικιλότητα της χλωρίδας και της πανίδας της περιοχής μελέτης και ποιες περιοχές είναι προστατευόμενες από συνθήκες Natura 2000 Ramsar ανά νομό (περιφερειακό διαμέρισμα). Τέλος, το πολιτισμική κληρονομιά, αποτελεί και αυτή με τη σειρά της ένα παράγοντα αναδιαμόρφωσης της εικόνας του περιβάλλοντος της περιοχής.

Οι τεχνικές υποδομές που έχουν αναπτυχθεί υποδηλώνουν τις ανάγκες που δημιουργούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες στο συγκεκριμένο χώρο με τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (μεταφορές και οι υποδομές τους, εκμετάλλευση φυσικών πόρων και ορυκτών, δίκτυα κοινής ωφέλειας, εγκαταστάσεις διαχείρισης απορριμμάτων, ενεργειακές υποδομές, τουρισμός, κλπ).

Ειδικότερα, οι εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης ορυκτού πλούτου, διαχείρισης απορριμμάτων και οδικό δίκτυο μεταφορών, αποτελούν αντικείμενο εκτενέστερης περιγραφής και ανάλυσης. Εντοπίζονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από κάθε δραστηριότητα (δηλ. τα λατομεία, την οδοποιία και τους Χυτά) και παρατίθενται οι τρόποι αποκατάστασης του τοπίου που αυτές διαταράσσουν.

Τέλος, γίνεται μια κριτική αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης του τοπίου από τις τρεις αυτές δραστηριότητες για την περιοχή μελέτης της περιφέρειας ΑΜΘ, δηλαδή, ποια είναι η σημερινή εικόνα, και κατά πόσο εφαρμόζονται οι πρακτικές αποκατάστασης του τοπίου που αναφέρονται. Κρίθηκε αναγκαίο να παρατεθούν διεθνή

παραδείγματα επιτυχούς διαχείρισης και αποκατάστασης του διαταραγμένου τοπίου αυτών των κατηγοριών, και έπειτα να διατυπωθούν ανάλογες προτάσεις για την περιφέρεια, όπου αυτές κρίνονται αναγκαίες.

Α' ΜΕΡΟΣ – ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

1. ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1.1 ΟΡΙΣΜΟΙ

Ως «περιβάλλον» νοείται «το σύνολο των φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων και στοιχείων που βρίσκονται σε αλληλεπίδραση και επηρεάζουν την οικολογική ισορροπία, την ποιότητα ζωής, την υγεία των κατοίκων, την ιστορική και πολιτιστική παράδοση και τις αισθητικές αξίες» (Νόμος 1650/1986, άρθρο 2). Από την ανάλυση της έννοιας προκύπτει ότι ως περιβάλλον νοείται το φυσικό, και το ανθρωπογενές, στο οποίο περιλαμβάνεται το δομημένο και το πολιτιστικό περιβάλλον.

Η προστασία τους είναι απαραίτητη, διότι βρίσκονται σε τέτοια σχέση μεταξύ τους, ώστε επηρεάζεται η οικολογική ισορροπία, η οποία αφορά και είναι αναγκαία τόσο στο φυσικό όσο και στο δομημένο περιβάλλον. Άλλωστε η λέξη «οικολογία» προέρχεται από την ελληνική λέξη «οίκος», ο οποίος αποσκοπεί στην κάλυψη όλων των αναγκών του ανθρώπου, υλικών, κοινωνικών, ιδεολογικών και ψυχολογικών. Κατά συνέπεια ο όρος «οικολογική ισορροπία» αναφέρεται κυρίως στο δομημένο περιβάλλον και κακώς αποδίδεται μόνο στο φυσικό περιβάλλον. Από αυτήν την ισορροπία εξαρτάται, η ποιότητα ζωής και η υγεία των κατοίκων, η ιστορική και πολιτιστική παράδοση και οι αισθητικές αξίες. Τα στοιχεία αυτά είναι απαραίτητα όχι μόνον για την καλή φυσική κατάσταση των ανθρώπων αλλά και για την πνευματική και ψυχική τους υγεία, τη διάσωση της ιστορικής ταυτότητας και των ιδιαιτεροτήτων των λαών και τη συνέχεια του πολιτισμού τους σε όλες του τις εκφράσεις, μνημεία, κτίσματα, τραγούδια, πανηγύρια, μύθοι, ποίηση μουσική κλπ.

Παρατηρείται ότι στην έννοια του περιβάλλοντος περιλαμβάνεται τόσο ο πραγματικός κόσμος, όσο και ο ιδεολογικός και πολιτισμικός.

- Προστασία του περιβάλλοντος νοείται το σύνολο των ενεργειών που έχουν ως στόχο την πρόληψη της υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή την αποκατάσταση, βελτίωση ή τη διατήρηση του.

- Προσβολή του περιβάλλοντος θεωρείται κάθε πράξη ή παράλειψη που οδηγεί σε ρύπανση, μόλυνση ή υποβάθμισή του και επιφέρει δυσμενείς επενέργειες, τόσο στα ίδια τα περιβαλλοντικά αγαθά όσο και στον άνθρωπο, ο οποίος εξαρτάται από αυτά για την επιβίωση, την υγιεινή και ποιοτική διαβίωσή του.

Ειδικότερα, από τις προσβολές του περιβάλλοντος, ως «ρύπανση» χαρακτηρίζεται

η παρουσία στο περιβάλλον ρύπων, δηλαδή κάθε είδους ουσιών, θορύβου, ακτινοβολίας ή άλλων μορφών ενέργειας σε ποσότητα, συγκέντρωση και διάρκεια, που μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωντανούς οργανισμούς και γενικά να καταστήσουν το περιβάλλον ακατάλληλο για τις επιθυμητές του χρήσεις.

Ο νόμος ορίζει τη «μόλυνση», ως την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών ή δεικτών στο περιβάλλον.

Διατυπώνεται επίσης ο ορισμός της «υποβάθμισης» του τοπίου ή περιβάλλοντος, ως της πρόκλησης από ανθρώπινες δραστηριότητες οποιασδήποτε μεταβολής που είναι πιθανό να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οικολογική ισορροπία, στην ποιότητα ζωής και στην υγεία των κατοίκων, στην ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά και στις αισθητικές αξίες.

Τοπίο είναι το δυναμικό σύνολο βιοτικών και μη παραγόντων και στοιχείων που μεμονωμένα ή αλληλεπιδρώντας σε συγκεκριμένο χώρο συνθέτουν μία οπτική εμπειρία.

Διακρίσεις του τοπίου (Ν. 1650/1986).

Μεταξύ των αντικειμένων προστασίας περιλαμβάνονται:

- α) Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί,
- β) προστατευόμενα τοπία, και
- γ) στοιχεία του τοπίου.

Οι προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί είναι λειτουργικά τμήματα της φύσης ή μεμονωμένα δημιουργήματά της, που έχουν ιδιαίτερη αξία (επιστημονική, οικολογική, αισθητική) ή συμβάλλουν στη διατήρηση των φυσικών διεργασιών και στην προστασία φυσικών πόρων, όπως δένδρα, συστάδες δένδρων και θάμνων, προστατευτική βλάστηση, φυσικοί φράκτες, καταρράχτες, πηγές, φαράγγια, θίνες, ύφαλοι, σπηλιές, βράχοι, απολιθωμένα δάση ή δένδρα, παλαιοντολογικά ευρήματα, κοραλλιογενείς και γεωμορφολογικοί σχηματισμοί (Ν. 1650/1986, άρθρο 2&1). Στην κατηγορία αυτή υπάγονται και οι φυσικοί σχηματισμοί, που έχουν μνημειακό χαρακτήρα (διατηρητέα μνημεία της φύσης).

○ Προστατευόμενα τοπία είναι περιοχές μεγάλης αισθητικής ή πολιτιστικής αξίας και εκτάσεις που είναι ιδιαίτερα πρόσφορες για αναψυχή του κοινού ή συμβάλλουν στην προστασία ή την καλλίτερη απόδοση των φυσικών πόρων λόγω των

ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους. Στα προστατευόμενα τοπία μπορούν να δίνονται ειδικότερες ονομασίες όπως αισθητικό δάσος, τοπίο άγριας φύσης, τοπίο αγροτικό, αστικό ή βιομηχανικό (Τζήκα-Χατζοπούλου, et al., 2005).

ο Προστατευόμενα στοιχεία του τοπίου είναι τμήματα ή συστατικά στοιχεία του τοπίου που έχουν ιδιαίτερη αισθητική ή πολιτιστική αξία ή συμβάλλουν στην προστασία ή την καλύτερη απόδοση φυσικών πόρων λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, όπως αλσύλλια, μονοπάτια, πέτρινοι φράκτες και αναβαθμίδες, φυτείες, κρήνες (Παπαγιάννης, 2006).

Το τοπίο είναι ένα αισθητικό σύστημα με ορισμένα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά, που έχουν αλληλεξάρτηση και ενότητα. Ιδιαίτερη σημασία για το τοπίο έχουν η μορφή, οι χρήσεις και η λειτουργία των στοιχείων του τοπίου.

Ως τοπίο νοείται και το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους, που περιλαμβάνει και τις ακτές που αποτελούν ευπαθή οικοσυστήματα. Η προστασία των ακτών αφορά όχι μόνο την διατήρηση της μορφολογίας τους, αλλά και την διαφύλαξη του αισθητικού κάλλους, που αποτελεί «πόρο» του φυσικού περιβάλλοντος (Τζήκα-Χατζοπούλου, et al., 2005).

Οποιαδήποτε μεταβολή του περιβάλλοντος, πέραν των ανεκτών φυσικών ορίων και διακυμάνσεων, δηλαδή πέραν των ορίων της «φέρουσας ικανότητάς του» οδηγεί σε διατάραξη της ισορροπίας και τελικά σε υποβάθμιση και καταστροφή του.

Μια άλλη παράμετρος που είναι καθοριστική για οποιαδήποτε προσπάθεια προστασίας και ανάδειξης της φυσιογνωμίας του τόπου και του τοπίου του αναφέρεται σ' αυτό που ονομάζουμε «φέρουσα ικανότητα του τόπου». *Φέρουσα ικανότητα ενός τόπου* είναι η εν δυνάμει ικανότητά του να αντεπεξέρχεται σε ανάγκες, αιτήσεις ή πιέσεις χωρίς να θίγονται οι πολιτιστικές του αξίες, οι φυσικοί του πόροι και εν γένει η δυνατότητα αειφορίας του. Με βάση τον παραπάνω ορισμό θα πρέπει να δεχθούμε ότι η *φέρουσα ικανότητα ενός τόπου* αναφέρεται, ασφαλώς, σε συγκεκριμένα ποσοτικά μεγέθη, αλλά και σε αντίστοιχες ποιοτικές διαστάσεις του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος του. Η *φέρουσα ικανότητα* αναφέρεται επίσης τόσο στη χωρικότητα όσο και στην χρονικότητα. Έχει δηλαδή να κάνει με τις διάφορες εκτάσεις και χρονικές διάρκειες που διαθέτει ο τόπος, με τη χωρικότητα, τη διαθεσιμότητα, την παραγωγικότητα και την αποδοτικότητά του, αλλά και τις αντοχές του (Στεφάνου, 2006).

Γενικά, η περιβαλλοντική προσβολή μπορεί να εκφράζεται ως «καταστροφή», «μόλυνση», «ρύπανση», «βλάβη» και «υποβάθμιση», με αποτέλεσμα την άμεση ή έμμεση δυσμενή αλλοίωση των στοιχείων και των δραστηριοτήτων που περιβάλλουν τον άνθρωπο. Η αντιπαράθεση μεταξύ ανάπτυξης και περιβάλλοντος είναι τόσο παλαιά όσο και ο άνθρωπος και συνεχίζεται μέχρι σήμερα. Κάποια στιγμή όμως ο άνθρωπος άρχισε να συνειδητοποιεί ότι η γη καταστρέφεται και ότι τα φυσικά αγαθά είναι αναλώσιμα και πεπερασμένα, καθώς η φύση εξαντλείται (Τζήκα-Χατζοπούλου, et al., 2005).

Όταν αναφερόμαστε στο φυσικό περιβάλλον εννοούμε όλους τους φυσικούς πόρους που το απαρτίζουν καθώς και τους ζωντανούς οργανισμούς που ζουν σε αυτούς. Οι *φυσικοί πόροι* είναι κυρίως φυσικά αγαθά ή υλικά εύκολα προσβάσιμα και παρεχόμενα από τη φύση, τα οποία ο άνθρωπος έχει την ικανότητα να χρησιμοποιήσει προκειμένου να καλύψει τις δικές του ανάγκες, αλλά και των απογόνων του. Οι φυσικοί πόροι μιας χώρας είναι συνήθως οικονομικά αξιοποιήσιμες άμεσες ύλες, κάποιες από τις οποίες χαρακτηρίζονται πηγές ενέργειας που μας προσφέρει η βιόσφαιρα, το έδαφος, το υπέδαφος, το νερό, η ατμόσφαιρα, ως και το φως του ήλιου που επιδρά στην περιοχή αναφοράς. Η αξία ενός φυσικού πόρου εξαρτάται από τη διαθεσιμότητά του στην φύση και την ζήτηση που έχει (Chiras, and Reganold, 2009).

Επιστημονικές έρευνες έχουν αποδείξει, ότι αν συνεχιστεί αυτή η ξέφρενη κατανάλωση των φυσικών πόρων και των πηγών ενέργειας, και η αλόγιστη ανάπτυξη των πόλεων, με συνέπεια την ερήμωση της υπαίθρου, και παράλληλα αν εξακολουθήσει η εξαφάνιση των στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς, πολύ σύντομα ο πλανήτης δεν θα μπορεί να εξασφαλίσει «βιωσιμότητα» στα δισεκατομμύρια των κατοίκων του και δεν θα υπάρξει «ένα μέλλον για το παρελθόν» της ανθρωπότητας».

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η άκρατη και άκριτη ανάπτυξη αποτελεί λόγο καταστροφής ή τουλάχιστον υποβάθμισης του περιβάλλοντος, και σε κάθε περίπτωση λόγο ανάσχεσης της διασφάλισης της περιβαλλοντικής προστασίας. Επίσης δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η απόλυτη προστασία του περιβάλλοντος συνιστά ανασταλτικό παράγοντα της αναπτυξιακής διαδικασίας.

1.2 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Το δεύτερο μισό του προηγούμενου αιώνα, και ειδικότερα μετά από μια εποχή που είχε επικρατήσει η ιδεολογία της «πάσης θυσίας ανάπτυξης» με συγκλονιστικές κακές επιδράσεις στο περιβάλλον, αναπτύχθηκε από τη διεθνή κοινότητα η έννοια της «βιώσιμης ανάπτυξης», με την οποία επιδιώκεται ο συμβιβασμός των θέσεων της οικονομικής ανάπτυξης με τις ακραίες οικολογικές απόψεις.

1.2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Η προστασία του τοπίου και κατ' επέκταση του περιβάλλοντος έχει απασχολήσει πολύ από τον 20^ο αι. τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, ενώ μια σειρά από συμβάσεις με σκοπό την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και του τοπίου τέθηκαν σε ισχύ.

Η προστασία του περιβάλλοντος ως ρητό αίτημα της Ε.Ε εντοπίζεται στις αρχές της δεκαετίας του 1970. Ήδη, τα προβλήματα της βιομηχανικής ανάπτυξης και του καταναλωτικού προτύπου ζωής είναι εμφανή στις ανεπτυγμένες χώρες της Ε.Ε. Πρώτα στη σειρά όπως είχε φανεί στην πράξη, θίγονται τα ευπαθή οικοσυστήματα (π.χ. ακτές, υγρότοποι, δάση, κτλ). Το 1972 στη Διακήρυξη των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον, στη Στοκχόλμη, αναφέρεται ότι η προστασία του περιβάλλοντος αναγορεύεται σε καθήκον, με σκοπό τις παρούσες και μελλοντικές γενεές. Στο ελληνικό Σύνταγμα του 1975, θεσπίστηκε η προστασία του περιβάλλοντος στο άρθρο 24, ως αυτοτελώς προστατευόμενο αγαθό, ενώ με τον τρόπο που διατυπώθηκε δημιούργησε μια νέα σφαίρα υποχρεωτικής δράσης του κράτους, στην οποία προέχει η προστασία του περιβάλλοντος (Καρυπίδου, 2009)

Η Έκθεση Brutland του 1987 της Διεθνούς Οικονομικής Επιτροπής και Παγκόσμιας Διάσκεψης για την Ανάπτυξη και το Περιβάλλον συντάσσεται και αρχίζει πλέον εφαρμογή της *Αειφόρου ή Βιώσιμης Ανάπτυξης* (Sustainable Development, όπου αποδίδεται στα ελληνικά ως Αειφόρος Ανάπτυξη ή Βιώσιμη Ανάπτυξη). Στον ορισμό της, η ανάπτυξη οφείλει να καλύπτει τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους (Καρβούνης και Γεωργακέλλος, 2003).

Η αρχή της βιώσιμης ανάπτυξης λαμβάνει την επίσημο ορισμό της με τη Διακήρυξη του Ρίο το 1992. Σκοπός είναι η διατήρηση και η αειφορική χρήση της

βιοποικιλότητας, ενώ το δικαίωμα πρέπει να ασκείται με τρόπο δίκαιο στις μελλοντικές γενεές (Τζήκα-Χατζοπούλου, et al., 2005).

Η Παγκόσμια Διάσκεψη για τη βιώσιμη ανάπτυξη στο Γιοχάνεσμπουργκ το 2002, είχε ως στόχο της αποτίμηση των αποτελεσμάτων της Διάσκεψης του Ρίο και τη δημιουργία ενός συγκεκριμένου σχεδίου υλοποίησης της Agenda 21. Τη Διάσκεψη απασχόλησαν και άλλα ζητήματα όπως η παγκοσμιοποίηση, η καταπολέμηση της φτώχειας, η σύνδεση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και του φυσικού περιβάλλοντος και η διασύνδεση του τρίπτυχου της Βιώσιμης Ανάπτυξης, δηλαδή την ισορροπία του οικονομικού, κοινωνικού και φυσικού περιβάλλοντος (Καρυπίδου, 2009).

Η αρχή της αειφορίας ή βιώσιμης ανάπτυξης, έχει προκύψει από το άρθρο 24 του Συντάγματος, αλλά και από τη Συνθήκη του Μάαστριχτ (Παπαγιάννης, 1995). Προς αυτή πρέπει να προσαρμόζονται τα πάσης φύσεως χωροταξικά σχέδια, ενώ επιβάλλει πρωτίστως τη διατήρηση του φυσικού κεφαλαίου για τη μεταβίβαση του ακεραίου στις επόμενες γενεές, ώστε να υπάρχει ισότητα ικανοποίησης αναγκών μεταξύ των γενεών καθώς και τη βιώσιμη οικιστική ανάπτυξη, υπό την έννοια ότι η ίδρυση και επέκταση οικισμών να γίνεται στο απολύτως αναγκαίο μέτρο, χωρίς περιττή ανάλωση κεφαλαίου.

Επομένως ο χωροταξικός σχεδιασμός πρέπει να ξεκινά πάντοτε από την υλοποίηση της αρχής αυτής, να περιέχει δηλαδή ρύθμιση για το τι θα διατηρηθεί άθικτο ως φυσικό κεφάλαιο και τι θα αναπτυχθεί. Μεταξύ των μεγεθών αυτών πρέπει να υπάρχει ισορροπία, η οποία δεν επιτρέπεται να διαταράσσεται εις βάρος του πρώτου, διότι σε κάθε άλλη περίπτωση καθίσταται ανέφικτος ή κενός λόγος η βιωσιμότητα.

Θεμελιώδης νομική αρχή κατά τη νομολογία Στ.Ε.5267/1995, αποτελεί η αρχή της Βιώσιμης Ανάπτυξης. Σύμφωνα με την αρχή αυτή, η οικονομική ανάπτυξη δεν πρέπει να υπερβεί ορισμένα όρια, και συγκεκριμένα, τα όρια εκείνα, η υπέρβαση των οποίων δημιουργεί αβεβαιότητα ως προς τη δυνατότητα να συνεχιστεί και στο μέλλον η οικονομική πρόοδος. Με άλλα λόγια, οικονομικού χαρακτήρα δραστηριότητες δεν είναι επιτρεπτές αν έχουν ως συνέπεια την κατασπατάληση φυσικών πόρων και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος σε τέτοιο βαθμό, ώστε να τίθεται σε κίνδυνο η ανάπτυξη για τις μελλοντικές γενεές και η ικανοποίηση των αναγκών τους (Καρβούνης και Γεωργακέλλος, 2003).

Για να καταστεί κατανοητή η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης, ο όρος μπορεί να χωριστεί στα δύο στοιχεία του:

➤ Καθιστώ βιώσιμο (sustain): συντηρώ, διατηρώ, τροφοδοτώ με τα αναγκαία ή διατρέφω, υποστηρίζω.

➤ Αναπτύσσω (develop): επεκτείνω ή εφαρμόζω τις δυνατότητες αυξήσεως/φέρνω βαθμιαία σε μια πληρέστερη, μεγαλύτερη κατάσταση (Καρβούνης, Γεωργακέλλος, 2003)

1.2.2 ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Στόχος της «Βιώσιμης Ανάπτυξης» είναι να θέσει τέλος στην αλόγιστη περιβαλλοντική υποβάθμιση, προς όφελος της κοινωνικής ευημερίας και να διασφαλίσει στο μέλλον οικολογική ισορροπία και διαφύλαξη των φυσικών πόρων και των πολιτιστικών αξιών προς χάρη των επόμενων γενεών, δηλαδή τι θα διατηρηθεί άθικτο ως φυσικό κεφάλαιο και τι θα αναπτυχθεί προτάσσοντας ένα μοντέλο οικονομικής ισορροπημένης ανάπτυξης και διαφυλάττοντας τους φυσικούς πόρους και τις πολιτιστικές αξίες για το μέλλον.

Αυτός ο στόχος εκφράζεται μέσα από 12 αρχές που διέπουν τη βιώσιμη ανάπτυξη και οι οποίες είναι οι εξής:

- Αρχή της Δημόσιας Οικολογικής Τάξης, θεσπίζει τον υποχρεωτικό χαρακτήρα αυτού του συστήματος ελέγχου που αποβλέπει σε πρόδηλο γενικό συμφέρον όχι μόνο της παρούσης γενεάς αλλά και των μελλοντικών: η βιώσιμη ανάπτυξη δεν αφήνεται στη λειτουργία της αγοράς, αλλά είναι ευθύνη του κράτους.

- Αρχή της Βιωσιμότητας

- Αρχή της Φέρουσας Ικανότητας

- Αρχή της Αποκατάστασης Διαταραγμένων Οικοσυστημάτων, ώστε να αποτραπεί η μείωση του φυσικού κεφαλαίου

- Αρχή της Κοινής «Φυσικής Κληρονομιάς» που επιδιώκει τη διασφάλιση του φυσικού κεφαλαίου

- Αρχή Προστασίας της Βιοποικιλότητας, που επιδιώκει να διατηρηθεί η ισορροπία των οικοσυστημάτων

- Αρχή της Ήπιας Ανάπτυξης των Ευπαθών Οικοσυστημάτων

• Αρχή της χωρονομίας, δηλαδή ο συνολικός σχεδιασμός της ισορροπίας των ανθρωπογενών συστημάτων και οικοσυστημάτων, ώστε να ελέγχεται η ευστάθειά του και η ποιοτική βελτίωση των ανθρωπογενών οικοσυστημάτων

• Αρχή της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, που επιδιώκει τη σταθερή συνέχεια των ανθρωπογενών συστημάτων

• Αρχή του βιώσιμου αστικού περιβάλλοντος, που επιδιώκει να ανατραπεί η δυσμενής εξέλιξη της ποιότητας ζωής των σύγχρονων οικισμών και ιδίως των μεγάλων πόλεων

• Αρχή του φυσικού κάλλους, που εξυπηρετεί την ποιοτική ανάπτυξη

• Αρχή της οικολογικής συνείδησης των ανθρώπων, ώστε να υπάρχει εγγύηση του συστήματος ελέγχου των συστημάτων.

(<http://www.ecocrete.gr/> & <http://old.eyploia.gr/index.php>)

Η βιώσιμη ανάπτυξη, που είναι αποτέλεσμα της «αειφορίας», επιδιώκει την αύξηση της παραγωγής του πλούτου, χωρίς όμως ταυτόχρονη μείωση ή υποβάθμιση του φυσικού και πολιτιστικού κεφαλαίου, αναγκαία προϋπόθεση για την ποιότητα ζωής τόσο της παρούσας, όσο και των μελλοντικών γενεών.

Η ευρύτερη εννοιολογική προσέγγιση και ερμηνεία του περιεχομένου του όρου βιώσιμη ανάπτυξη περιέχει τις πολλαπλές διασυνδέσεις του και με άλλες κοινωνικές αξίες, γιατί πρόκειται για «ολιστική» έννοια, που περιλαμβάνει την άσκηση πολιτικών, αναφερομένων σε πολλούς τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η σύγχρονη περιβαλλοντική προστασία έχει ως σκοπό να λαμβάνονται μέτρα για την προφύλαξη του περιβάλλοντος, με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται καλύτερη ποιότητα ζωής, να πραγματώνεται η βιωσιμότητα και παράλληλα να επιτυγχάνεται η οικονομική ανάπτυξη.

Το ζητούμενο, σε κάθε περίπτωση, είναι να επιτευχθεί το παραγωγικό αποτέλεσμα μέσα από τη διαχείριση και διεύθυνση των μέσων παραγωγής, με γνώμονα την αρχή της βιωσιμότητας. *Περιβαλλοντική προστασία* δεν σημαίνει αναίρεση της οικονομικής δράσης, ούτε ανακοπή της ανθρώπινης εξέλιξης. Τα όποια σφάλματα διαπιστώνονται δεν οφείλονται στους παράγοντες αυτούς, αλλά στον ατελή σχεδιασμό και την κακή διαχείριση.

Συγκεντρωτικά όλες οι συνθήκες που υπογράφηκαν διεθνώς παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1: Συνθήκες Προστασίας του Περιβάλλοντος

ΣΥΜΒΑΣΗ	ΣΚΟΠΟΣ
Διεθνής Ένωση για τη Διατήρηση και Προστασία της Φύσης (IUCN), Gland Ελβετίας (1948)	διατήρηση φυσικών καταφυγίων ή οικοτόπων
Το Πρόγραμμα "Για τον Άνθρωπο και την Βιόσφαιρα"(MAB), UNESCO (1970)	Ορθολογική χρήση και διατήρηση των πόρων της βιόσφαιρας, μέσα στις φυσικές και κοινωνικές υπηρεσίες.
Διεθνής Σύμβαση του Ραμσάρ (1971)	συντήρηση των υδροβιοτόπων με τη δημιουργία περιοχών ειδικής προστασίας, (ως διεθνούς σημασίας βιότοποι υδρόβιων πτηνών και όχι μόνο)
Διεθνής Σύμβαση CITES (1973)	(γνώστη και ως Σύμβαση της Ουάσινγκτον) ρυθμίζει και ελέγχει το διεθνές εμπόριο των δειγμάτων, των μερών ή και των προϊόντων των ειδών, τα οποία προέρχονται από την άγρια πανίδα και αυτοφυή χλωρίδα και κινδυνεύουν με εξαφάνιση
Ευρωδίπλωμα (1973)	απονέμεται σε περιοχές οι οποίες αναγνωρίζονται ως περιοχές φυσικής κληρονομιάς ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος και προστατεύονται κατάλληλα
Ευρωπαϊκό Δίκτυο Βιογενετικών Αποθεμάτων (1976)	(Συμβούλιο της Ευρώπης): διατήρηση αντιπροσωπευτικών δειγμάτων χλωρίδας, πανίδας και φυσικών περιοχών της Ευρώπης.
Σύμβαση της Βέρνης, (1979), Ελβετία	διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης (διατήρηση ειδών πανίδας και χλωρίδας, προστασία των ενδιαιτημάτων τους, διεθνής συνεργασία για την προστασία)
Κοινοτική Οδηγία για τα Πουλιά (1979)	διατήρηση της φυσικής κληρονομιάς, ορίσθηκαν Περιοχές Ειδικής Προστασίας: SPAs (Special Protection Areas) για τη διατήρηση της ορνιθοπανίδας στο σύνολο της Ε.Ε.
Σύμβαση για την προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς (1981), UNESCO	καθορισμός και διατήρηση της παγκόσμιας φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς: μικτά Μνημεία Παγκόσμιας Κληρονομιάς (φυσικά και πολιτιστικά)
Σύμβασης της Βαρκελώνης, Πρωτόκολλο 4 «Περί των ειδικά Π.Π. Της Μεσογείου» (1982), Γενεύη	προστασία των σημαντικών θαλάσσιων περιοχών για τη διατήρηση των φυσικών πόρων, των φυσικών τοπίων και των περιοχών της πολιτιστικής κληρονομιάς της Μεσογείου.
Διεθνής Σύμβαση της Βόννης (1983)	προστασία των μεταναστευτικών ειδών (πουλιών, θηλαστικών, ψαριών και ασπόνδυλων) αναγνωρίζοντας την ανάγκη προστασίας τους στο εύρος της μεταναστευτικής τους διαδρομής, διεθνής συνεργασία και δράση.
"Αειφορία" (1992), Παγκόσμια Διάσκεψη ΟΗΕ, Ρίο Βραζιλίας	προώθηση ενός νέου μοντέλου οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης, με γνώμονα τη διατήρηση και προστασία του περιβάλλοντος (βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη)
Οδηγία 92/43 των Οικοτόπων (1992), Ε.Ε.	διατήρηση της βιοποικιλότητας των φυσικών οικοτόπων και της άγριας ζωής (πανίδας και χλωρίδας), κοινό πλαίσιο δράσεων - εθνικές στρατηγικές, προστασία οικοτόπων και ειδών Ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος.
Δίκτυα Προστατευόμενων Περιοχών: Emerald και Natura 2000:	άμεση υποχρέωση των χωρών-μελών της Ε.Ε του δικτύου Natura 2000 για τη δημιουργία δικτύου προστατευόμενων περιοχών ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος, έλεγχος κάθε δραστηριότητας που μπορεί να επιφέρει αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στα είδη και τους βιότοπους

Πηγή: Αντωνάκη και Ζάχου, 2011

Δικαιώματα επιβίωσης του τόπου

Ο τόπος, ως βιωμένος χώρος από την αλληλεπίδραση των διαφόρων συστημάτων του και κάθε λογής ζωή, φέρει μνήμες και εικόνες. Αυτό είναι που τον διαφοροποιεί από το χώρο και αυτό είναι το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό διαφύλαξής του. Κάθε

τόπος, είναι μια ξεχωριστή αυτόνομη οντότητα, ως μοναδική ιδέα η οποία διαθέτει πνευματική ισχύ και συναισθηματικό περιεχόμενο, που εκφράζονται μέσα από τη συλλογική συνολική και διαχρονική συνείδηση των ανθρώπων του και διατυπώνονται η μιν πνευματική του ισχύς από τον λόγο του, το δε συναισθηματικό του περιεχόμενο από τον μύθο του. Κάθε τόπος λοιπόν δικαιούται, όπως κάθε οντότητα, την εξασφάλιση της φυσικής του επιβίωσης της ψυχονοητικής του ανάπτυξης και συνειδησιακής του ανέλιξης. Όλοι οι τόποι έχουν ίσα δικαιώματα. Για το λόγο αυτό και για την κάλυψη των αναγκών, τόσο της επιβίωσης, όσο και της ανάπτυξης και ανέλιξης, θα πρέπει κάθε τόπος υποχρεωτικά να απολαμβάνει μια σειρά δικαιωμάτων τα οποία θα πρέπει να κατοχυρωθούν μέσα από τους εθνικούς και διεθνείς θεσμούς (Στεφάνου, Ι.). Έτσι λοιπόν, κάθε τόπος:

1. Έχει δικαίωμα στη ζωή με την εξασφάλιση της αειφορίας του.
2. Δικαιούται να διαχειρίζεται ο ίδιος τους φυσικούς και πολιτιστικούς του πόρους.
3. Δικαιούται την προστασία, αξιοποίηση και λογική χρήση των πόρων του αυτών.
4. Έχει δικαίωμα και υποχρέωση να διατηρεί παρακαταθήκες, (reserves) των φυσικών και πολιτιστικών του πόρων ως μέγιστη υποχρέωση προσφοράς του στις επόμενες γενεές που θα τον κληρονομήσουν και θα τον διαχειριστούν.
5. Δικαιούται να αντιδρά με όλα τα νόμιμα και ηθικά μέσα για την προστασία του από κινδύνους οι οποίοι προέρχονται από γειτνιάζοντες ή και πλέον απομακρυσμένους τόπους, και οι οποίοι μπορεί να τον βλάψουν ή να διαταράξουν τα παραπάνω δικαιώματα του.
6. Έχει δικαίωμα να διεκδικεί τις συνθήκες που του επιτρέπουν την εξασφάλιση της υγείας των ανθρώπων του.
7. Ως μέρος του «Παγκόσμιου χωριού» έχει δικαίωμα συμμετοχής σε αποφάσεις οι οποίες επηρεάζουν την ζωή αυτού του «χωριού» ώστε να δύναται να αντιδράσει και να προστατεύσει τις συνθήκες της δικής του επιβίωσης.
8. Έχει δικαίωμα να αποτελέσει καταφύγιο έναντι φυσικών ή άλλων κινδύνων για την προστασία της ζωής των ανθρώπων καθώς και των φυσικών ή πολιτιστικών του πόρων.
9. Έχει τη δική του συγκεκριμένη φέρουσα ικανότητα, ο σεβασμός των ορίων της οποίας του εξασφαλίζει την αειφορία. Ουδείς έχει δικαίωμα να επιβάλει εις τον τόπο δραστηριότητες, ενέργειες, ή εκμεταλλεύσεις οι οποίες θα ξεπερνούν χωροχρονικά το κατώφλι ή το ανώφλι της ικανότητας του αυτής.
10. Το φυσικό περιβάλλον κάθε τόπου είναι μέρος της υπόστασης του και ουδείς

επιτρέπεται να το βλάπτει ρυπαίνοντας, μολύνοντας ή καταστρέφοντας τα εδάφη, το υπέδαφος, τα ύδατα ή τον αέρα του (Στεφάνου, Ι.).

1.3 ΝΟΜΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ

Η προστασία του τοπίου και κατ' επέκταση του περιβάλλοντος έχει απασχολήσει πολύ από τον 20^ο αι. τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, ενώ μια σειρά από συμβάσεις με σκοπό την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και του τοπίου τέθηκαν σε ισχύ.

Το τοπίο είναι ένα αισθητικό σύστημα με ορισμένα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά, που έχουν αλληλεξάρτηση και ενότητα. Ιδιαίτερη σημασία για το τοπίο έχουν η μορφή, οι χρήσεις και η λειτουργία των στοιχείων του τοπίου.

Ως τοπίο νοείται και το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους, που περιλαμβάνει και τις ακτές που αποτελούν ευπαθή οικοσυστήματα. Η προστασία των ακτών αφορά όχι μόνο την διατήρηση της μορφολογίας τους, αλλά και την διαφύλαξη του αισθητικού κάλλους, που αποτελεί «πόρο» του φυσικού περιβάλλοντος. Κατά την νομολογία για την ένταξη περιοχής στο σχέδιο πόλης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη η μορφολογία και οι κλίσεις του εδάφους, ώστε να είναι δυνατή η οδοποιία και η δόμηση της περιοχής χωρίς σημαντικές επεμβάσεις στο φυσικό έδαφος και την αισθητική του τοπίου (Παπαγιάννης, 2006).

Οι ανθρώπινες επεμβάσεις πρέπει να μη θίγουν το τοπίο, αλλά να εναρμονίζονται με αυτό. *Τι σημαίνει εναρμόνιση με το τοπίο;*

A. Να γίνεται σεβαστή η φυσική μορφολογία του τοπίου.

B. Οι επεμβάσεις πρέπει να περιορίζονται στο απολύτως αναγκαίο μέτρο και να «δένουν με το τοπίο», π.χ. οι κορυφογραμμές των βουνών δεν επιτρέπουν βάνανυες κατασκευές.

Ιδιαίτερη νομική προστασία έχουν τα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους (Ν. 1469/1950). Για τα τοπία κάλλους γίνεται δεκτό ότι αν οι επεμβάσεις είναι περιορισμένες σε έκταση, δεν επιδέχονται καμία επέμβαση, αν είναι εκτεταμένες επιδέχονται ήπια οικιστική ανάπτυξη, δηλ. την απολύτως αναγκαία που εξασφαλίζει πόρους και για τις επόμενες γενεές (Παπαγιάννης, 2006).

Νομικές συνέπειες της προστασίας των τοπίων φυσικού κάλλους είναι:

I. Δεν επιτρέπεται η αλλοίωση των μορφολογικών, αισθητικών και λοιπών στοιχείων του τοπίου.

II. Απαγορεύεται η οικιστική και αναπτυξιακή επέμβαση, που αλλοιώνει τα στοιχεία του φυσικού κάλλους.

III. Είναι επιτρεπτή μόνο η ήπια ανάπτυξη χωρίς αλλοίωση της φυσιογνωμίας του τοπίου (Παπαγιάννης, 2006).

Περίπτωση των τοπίων φυσικού κάλλους είναι και τα αισθητικά δάση. Θεωρούνται εξαιρετικά ευαίσθητες περιοχές που έχουν ανάγκη αυξημένης προστασίας. Τα αισθητικά δάση έχουν ιδιαίτερο επιστημονικό, αισθητικό και οικολογικό ενδιαφέρον.

Στοιχεία φυσικού κάλλους έχουν και τα μικρά νησιά, τα οποία είναι ευαίσθητα οικοσυστήματα που απαιτούν ειδικά χωροταξικά σχέδια. Η φέρουσα ικανότητά τους πρέπει να προσδιορίζεται με αντικειμενικά κριτήρια, όπως η αντοχή των οικοσυστημάτων και η πρόσβαση σε εγχώριες πηγές ενέργειας και νερού.

Στα ευαίσθητα οικοσυστήματα εκτός από τα μικρά νησιά ανήκουν:

- τα δάση (δασικά οικοσυστήματα)
- οι ακτές
- τα βουνά
- οι τοποθεσίες φυσικού κάλλους.

Τα συστήματα αυτά πρέπει να τελούν υπό αυστηρό χωροταξικό καθεστώς με ορισμένες επιτρεπόμενες ήπιες χρήσεις.

Στα συστήματα των δασών επιτρέπονται συμβατές χρήσεις, στις ακτές ελαφρές χρήσεις (όχι λατομεία -όχι βαριά βιομηχανία) και τέλος στα μικρά νησιά πρέπει να αξιοποιούνται οι εγχώριες πηγές ενέργειας (Παπαγιάννης, 2006)..

Νομολογιακές αρχές

Την έννοια του τοπίου ως «οπτικής εμπειρίας» ή «οπτικού πόρου» ή «φυσικού ανάγλυφου του εδάφους» επεξεργάστηκε η νομολογία του Συμβουλίου της Επικρατείας, που διαμόρφωσε σειρά νομολογιακών αρχών:

A. Προστασία του φυσικού κάλλους

Παραδείγματα: Για την προστασία του φυσικού κάλλους της Λίμνης

Βουλιαγμένης έχει επιτραπεί μία μόνο χρήση (υδρολόουτρα) και απαγορεύτηκαν οι άλλες χρήσεις. Στην Καλντέρα της Σαντορίνης επιβλήθηκαν αυστηροί όροι δόμησης. Αποκλείστηκε η ένταξη στο σχέδιο πόλης της παραλιακής περιοχής Καλαμαριάς.

Β. Προστασία της κοινής φυσικής κληρονομιάς

Με βάση την αρχή αυτή το «φυσικό κεφάλαιο» πρέπει να διατηρηθεί ακέραιο για τις τωρινές και μελλοντικές γενιές. Για τη διατήρηση του φυσικού κεφαλαίου προστατεύονται ως κοινά αγαθά τα φυσικά τοπία, η θάλασσα, οι λίμνες, τα ποτάμια, τα δημόσια δάση, ο γιαλός, οι ακτές, οι βραχονησίδες κλπ., που δεν επιτρέπεται να ιδιοποιηθούν. Το «αποθεματικό» της φυσικής κληρονομιάς να συμβάλλει στην ισορροπία των οικοσυστημάτων και των ανθρωπογενών συστημάτων.

Παραδείγματα:

Το Σ.τ.Ε. με βάση την αρχή αυτή προστάτευσε τους υγροτόπους του ποταμού Νέστου-Δέλτα και του Αμβρακικού και το απολιθωμένο δάσος Λέσβου (Παπαγιάννης, 2006)

Γ. Η προστασία των ευπαθών οικοσυστημάτων με εφαρμογή της αρχής της ήπιας ανάπτυξης

Με βάση την αρχή αυτή προστατεύονται οι ακτές με τα χερσαία και θαλάσσια οικοσυστήματα τους, τα δάση που κινδυνεύουν από την αλλοίωση της μορφολογίας τους, τα μικρά νησιά, που έχουν ευπαθείς ακτές και περιορισμένους φυσικούς πόρους, οι τοποθεσίες φυσικού κάλλους, που μπορούν εύκολα να τραυματιστούν.

Παραδείγματα:

Το Σ.τ.Ε. θεώρησε ανεπίτρεπτη την μεταβολή των δασικών και γεωργικών ζωνών του σχεδίου που αφορούσε το όρος Πεντελικό Αττικής, την οικιστική ανάπτυξη σε βάρος των δασικών και γεωργικών ζωνών και την εκμετάλλευση λατομείου (Παπαγιάννης, 2006).

Δ. Προστασία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Η προστασία αποβλέπει στην ιστορική συνέχεια του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και την διατήρηση της πολιτιστικής ταυτότητας των ανθρώπων. Η προστασία βασίζεται στη Σύμβαση των Παρισίων (1972), το άρθρο 24 του Ελληνικού Συντάγματος, το Χάρτη της Βενετίας (1964), την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Λονδίνου (1969), τον Ευρωπαϊκό Χάρτη του Στρασβούργου (1975), την διακήρυξη του

Άμστερνταμ (1975), τη σύμβαση της Γρανάδας (1986), και τις διατάξεις διαφόρων νεώτερων νόμων (προστασία αρχαιοτήτων, μνημείων, ιστορικών τόπων, διατηρητέων κτιρίων, παραδοσιακών οικισμών κ.ά.). Παραδείγματα: Η διατήρηση της ιστορικής φυσιογνωμίας των Αθηνών και η προστασία της ιερής νήσου Πάτμου ανήκουν στο πιο πάνω πλαίσιο προστασίας (Παπαγιάννης, 2006).

2. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΤΟΠΙΟΥ

2.1 ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Διερευνώντας την έννοια του Τοπίου, σαν όρος έχει χρησιμοποιηθεί από διάφορες επιστήμες και έχει προσδιοριστεί με διάφορους τρόπους. Η αρχιτεκτονική τοπίου είναι η επιστήμη, η τέχνη και η τεχνική που ασχολείται συστηματικά με τη μελέτη και το σχεδιασμό του τοπίου (Ανανιάδου-Τζημοπούλου, 2003). Η αρχιτεκτονική τοπίου αναλύει και αξιολογεί φυσικούς, οικολογικούς, πολιτισμικούς και κοινωνικούς παράγοντες, ασχολείται με την προγραμματισμένη και ορθολογική σχεδίαση εξωτερικών χώρων κάθε μεγέθους, ενώ συνδυάζει ταυτόχρονα τη λειτουργικότητα και την αισθητική, για την καλύτερη χρησιμοποίηση των χώρων αυτών από τον άνθρωπο (Τσαλικίδης, 1998).

Απέκτησε το επίσημο όνομά της το 1863, όταν ο τίτλος «Αρχιτέκτων τοπίου» καθορίστηκε για πρώτη φορά από τη διοίκηση του Central Park στις ΗΠΑ, ενώ είχε χρησιμοποιηθεί ανεπίσημα από τον Φρεντερικ Λω Ολμστεντ και τον Κάλβερτ Βω το 1858 (Τσαλικίδης και Κανταρτζής, 1981). Ιστορικά η διερεύνηση της έννοιας μέσω συστηματικής μελέτης και σχεδιασμού του τοπίου, εντοπίζεται μετά τον Πρώτο παγκόσμιο πόλεμο, αποτέλεσμα των έντονων αναγκών σχεδιασμού συσχετισμένων με τη βιομηχανική ανάπτυξη. Στις αρχές του 20^{ου} αι. το τοπίο αντιμετωπίζεται ως θέαμα και περιγράφεται με κριτήρια οπτικά και αισθητικά, ενώ αργότερα εισάγονται οικολογικές προσεγγίσεις από επιστημονικούς κλάδους της οικολογίας και γεωγραφίας.

Η δεκαετία του 1970 αποτελεί το αποκορύφωμα της αναζήτησης στο σχεδιασμό τοπίου αλλά και στο εφαρμοσμένο του έργο. Αναγνωρίζεται η κοινωνική διάσταση του τοπίου, ενώ η περίοδος που συνδέεται με την ανάπτυξη και εξέλιξη του ευρύτερου αστικού σχεδιασμό, όπου μέσα σε αυτόν ενσωματώνεται η αρχιτεκτονική τοπίου. Από το 1970 και μετά, περίοδος γνωστή ως μεταμοντερνισμός, δεν αντιπροσωπεύει κάποιο σαφές αρχιτεκτονικό κίνημα, αλλά εμπεριέχει ένα σύνολο προσεγγίσεων που στο έργο των αρχιτεκτόνων τοπίου εκδηλώνεται μέσα από ποικίλλα εννοιολογικά λεξιλόγια, όπως αυτό της αποδόμησης, των layerings μη συσχετιζόμενων συστημάτων, του πλουραλισμού, από μεταφορές, συμβολισμούς ειρωνεία, από ιστορικισμό και εκλεκτικισμό και από την τέχνη. Το τοπίο αντιμετωπίζεται ως δομή, με μοναδικό χαρακτήρα και ταυτότητα. Είναι τόπος βιωμένος, όπου εγγράφεται ο πολιτισμός και η

κοινωνική διαντίδραση. Η μελέτη του τοπίου και πιο συγκεκριμένα η ανάλυση του, απαιτεί κριτήρια κοινωνικοοικονομικά, οικολογικά και αντιληπτικά (Ανανιάδου-Τζημοπούλου, 2003).

2.2 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ

Υπάρχει πρόβλημα του τοπίου, αλλοίωση κάθε φορά που υπάρχει διαμόρφωση ενός χώρου ή ενός συγκεκριμένου έργου στο χώρο. Δραστηριότητες οικονομικού-αναπτυξιακού περιεχομένου, που σχετίζονται με έργα υποδομής, μεγάλες κατασκευές, εκμετάλλευση φυσικού πλούτου, κ.ά. αποτελούν προβλήματα του τοπίου και απαντούν με αλλοίωση, υποβάθμιση, συρρίκνωση και κατακερματισμό του τοπίου. Ο σχεδιασμός του τοπίου στοχεύει στη χωρική επίλυση των προβλημάτων του τοπίου και οφείλει να υπαγορεύει τις συνέπειες αυτών των λύσεων διαχρονικά (Ανανιάδου-Τζημοπούλου, 1997).

Υποβάθμιση του τοπίου στις σύγχρονες πόλεις, η έντονη βιομηχανοποίηση, η απρογραμματίστη επέκταση των πόλεων, η έλλειψη συγχρονισμένων στρατηγικών, τα οικουμενικά οικολογικά προβλήματα, οι ρωγμές στην κοινωνική συνοχή των πόλεων και η κατασπατάληση των φυσικών πόρων, έχουν ως συνέπεια τη ρύπανση της ατμόσφαιρας, των νερών και του εδάφους, θερμοσυσσώρευση, αύξηση του θορύβου, αισθητική υποβάθμιση αλλαγή του μικροκλίματος. Η υποβάθμιση του τοπίου μέσα από τέτοιες δραστηριότητες επιβάλλουν την άμεση αναδιοργάνωση του αστικού ιστού για βελτίωση της ποιότητας ζωής.

2.3 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο όρος αποκατάσταση είναι αυτός που έχει επικρατήσει γενικά για τον προσδιορισμό της συνολικής διαδικασίας, κατά την οποία λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα και καταβάλλονται οι ανάλογες προσπάθειες με σκοπό την ελαχιστοποίηση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων μιας δραστηριότητας, είτε αυτή έπαψε να υφίσταται, είτε συνεχίζεται, με ταυτόχρονη επαναφορά των αξιών και λειτουργιών του οικοσυστήματος στο βαθμό του δυνατού και τη διαμόρφωση μιας νέας κατάσταση ισορροπίας αυτού.

Σύμφωνα με άλλους, με τον όρο αποκατάσταση του τοπίου δεν εννοούμε την επαναφορά του χώρου στην κατάσταση πριν από την εκμετάλλευση του χώρου.

Εξάλλου τις περισσότερες φορές επέρχεται τόσο ισχυρή διατάραξη των οικολογικών συνθηκών, ώστε να είναι αδύνατη η επαναφορά στην αρχική χρήση. Συχνότερα όμως και ένα τέτοιο επιχείρημα είναι ασύμφορο, λόγω υπερβολικά υψηλού κόστους. Γενικά με τον όρο αυτό νοείται η δημιουργία συνθηκών που θα επιτρέπει την εγκατάσταση κατά προσέγγιση των προϋπαρχόντων ζωικών και φυτικών οργανισμών στο άμεσο ή στο απώτερο μέλλον. Αυτό σημαίνει ότι και άλλα είδη πέρα από τα προϋπάρχοντα μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Κατά τον ίδιο, αποκατάσταση με την ευρεία έννοια είναι η δημιουργία μιας σταθερής κατάστασης και η εγκατάσταση της χρήσης που έχει προεπιλεγεί.

Από τη σκοπιά της οικολογίας, απώτερος σκοπός της αποκατάστασης των οικοσυστημάτων είναι η αειφορία των ανανεώσιμων πόρων της ευρύτερης περιοχής και παράλληλα, η επιθυμία της βελτίωσης ορισμένων τοπίων. Επιπλέον, απαραίτητη προϋπόθεση στην αποκατάσταση οικοσυστημάτων είναι η γνώση των χαρακτηριστικών του προϋπάρχοντος και η κατανόηση της αιτίας υποβάθμισης.

Διακρίνουμε τρεις όρους με σκοπό να εξηγηθεί η έννοια της αποκατάστασης του τοπίου:

- ο Αποκατάσταση του τοπίου (restoration): είναι η διαδικασία, μέσα από την οποία οι συνθήκες της περιοχής πριν τη διατάραξη θα επανέλθουν πανομοιότυπα μετά τη διατάραξη.

- ο Αναβάθμιση του τοπίου (reclamation): συνεπάγεται ότι η περιοχή θα γίνει κατοικήσιμη από ζωντανούς οργανισμούς (φυτά και ζώα) στην ίδια σύνθεση και πυκνότητα, όταν οι εργασίες της αναβάθμισης του τοπίου ολοκληρωθούν.

- ο Ανασυγκρότηση του τοπίου (rehabilitation): συνεπάγεται ότι οι χρήσεις γης θα είναι διαφορετικές από αυτές πριν τη διατάραξη. Η ανασυγκρότηση του τοπίου υποδηλώνει ότι η επιλεγόμενη χρήση γης θα πρέπει να είναι οικολογικά σταθερή και να έχει υψηλή αξία για την κοινωνία.

Αποκατάσταση δε σημαίνει πάντα την επανόρθωση του φυσικού τοπίου• αποκατάσταση δε νοείται μόνο η επανόρθωση του φυσικού τοπίου, αλλά και η κατάλληλη οργάνωση και διαμόρφωση του καταστραφέντος χώρου για την εξυπηρέτηση διαφόρων χρήσεων που επιβάλλει το δημόσιο συμφέρον .

- ο Ανάκτηση του τοπίου (recovering): η έννοια ανάκτηση αναφέρεται σε κάτι

που χάθηκε, έχασε την αξία του ή ξεχάστηκε και επαναπροσδιορίζεται, επανορθώνεται και ανανεώνεται. Η ανάκτηση αφορά ακόμη και τα πολιτιστικά στοιχεία, υπό την έννοια της νοσταλγίας και ελπίδας επαναπροσδιορισμού τους. Η ανάκτηση του τοπίου εισάγει πέρα από την εξυγίανση της οικολογίας και του περιβάλλοντος, αλλά και την αποκάλυψη της συλλογικής μνήμης και ταυτότητας του τόπου, τις κοινωνικές σχέσεις σ' ένα τοπίο που δεν δόθηκε, αλλά κατασκευάστηκε και επανακατασκευάζεται (Καρυπίδου, 2009).

Ο όρος ανόρθωση εκφράζει ένα γενικότερο πλαίσιο βελτίωσης των οικολογικών συνθηκών μιας περιοχής. Επιπλέον, πιο αφηρημένα χρησιμοποιείται και η έννοια της ανακύκλωσης του τοπίου αναφερόμενη στο αστικό τοπίο. Η έννοια αυτή εισάγει την ανάγκη μιας νέας προσέγγισης του αστικού ιστού, ανακαλύπτοντας καινούριες ποιότητες σε «άχρηστους» χώρους της πόλης. Τέτοιοι χώροι μπορεί να είναι εγκαταλελειμμένα εργοστάσια και τουριστικές εγκαταστάσεις, μέχρι μη λειτουργικά προάστια. Ο όρος αυτός τονίζει τη σημασία της επαναχρησιμοποίησης, ανακαίνισης και επανα-πληροφόρησης, με στόχο την αλλαγή της δομής και τον επανασχηματισμό των στοιχείων αυτών, αλλά και τον επαναπροσδιορισμό ανανεωμένων δεσμών μεταξύ ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος.

2.4 ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

Η Μελέτη Αποκατάστασης τοπίου αποβλέπει στην αποκατάσταση του διαταραγμένου τοπίου από την ανθρώπινη δραστηριότητα στο τοπίο. Οι δραστηριότητες που επιβάλλουν τη σύνταξη Μελέτης Αποκατάστασης είναι πάρα πολλές έχουν όμως τον ίδιο σκοπό: την προστασία του περιβάλλοντος, με τα όποια χαρακτηριστικά έχει. Οι μελέτες αποκατάστασης συντάσσονται από επιστήμονες και ειδικούς του περιβάλλοντος (δασολόγοι, περιβαλλοντολόγοι, γεωλόγοι, γεωπόνοι, αρχιτέκτονες τοπίου κ.), και αποβλέπουν στα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων μιας δραστηριότητας στο περιβάλλον. Τα μέτρα αυτά, οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη την ισχύουσα περιβαλλοντική, χωροταξική και πολεοδομική νομοθεσία, και εφόσον εγκριθούν οφείλουν να εφαρμοστούν.

Εδώ αξίζει να σημειωθεί, ότι για να φτάσει μια τελική μελέτη αποκατάστασης να ολοκληρωθεί, έχουν προηγηθεί άλλες εργασίες: η ανάλυση και πλήρης περιγραφή της περιοχής που χρήζει επέμβασης, οι μετρήσεις και αποτύπωση του βαθμού του

αντίκτυπου των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μιας δραστηριότητας, και έπειτα ο σχεδιασμό των επεμβάσεων. Βέβαια ο σχεδιασμός πρέπει να λαμβάνει υπόψη του και τον αισθητικό αντίκτυπο στην υποβάθμιση του τοπίου και να αντιμετωπίζεται συνολικά και εξ αρχής σχεδιασμένα, ώστε να προβλέπονται όλα τα πιθανά προβλήματα. Οι επεμβάσεις που περιγράφονται στη μελέτη είναι συνήθως τεχνικές κατασκευαστικές, φυτεύσεις κά, και κατά κανόνα απαιτούν πολύ χρόνο και χρήμα (όταν δεν εφαρμόζονται στην ώρα τους).

Η ανάκτηση κακοποιημένων τοπίων από ανθρώπινη δραστηριότητα και εκμετάλλευση αποτελεί σήμερα αναγκαιότητα. Η αξία και η επιτυχία του ολοκληρωμένου σχεδιασμού (και της αρχιτεκτονικής τοπίου) από κάποιον ειδικό του τοπίου, σε συνδυασμό με την άμεση εφαρμογή των υποδείξεων του, οδηγεί στο μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα. Το ιδανικό θα ήταν πάντα να εφαρμόζονται άμεσα, ώστε τα οφέλη του να διαφαίνονται με το μικρότερο κόστος και τη μικρότερη χρονική διάρκεια.

Β' ΜΕΡΟΣ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

3. ΦΥΣΙΟΓΝΩΜΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ

3.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

3.1.1 ΘΕΣΗ - ΕΚΤΑΣΗ

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Α.Μ.-Θ) βρίσκεται στο ΒΑ άκρο της Ελληνικής Επικράτειας και είναι η 4^η σε έκταση και 6^η σε πληθυσμό (απογραφή 2011), ανάμεσα στις 13 συνολικά ελληνικές περιφέρειες. Περιλαμβάνει 5 από τους 52 νομούς της χώρας (διοικητικά), οι οποίοι είναι οι νομοί Δράμας και Καβάλας, που ανήκουν στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Ανατολικής Μακεδονίας και οι νομοί Ξάνθης, Ροδόπης και Έβρου του γεωγραφικού διαμερίσματος Θράκης. Έδρα της Περιφέρειας είναι η Κομοτηνή, πρωτεύουσα του νομού Ροδόπης.

Στο νομό Έβρου (περιοχή Ορμένιου) βρίσκεται το ακραίο βόρειο όριο της Ελληνικής Επικράτειας.

Η χερσαία έκταση της Περιφέρειας Α.Μ.-Θ ανέρχεται σε 14.157 τετραγωνικά χιλιόμετρα (10,7% της χώρας), με κύριο ανάπτυγμα στον ηπειρωτικό χώρο και μικρό τμήμα (3,9%) στο νησιωτικό χώρο. Περιλαμβάνει δύο κατοικούμενα νησιά, τη Θάσο Ν. Καβάλας και τη Σαμοθράκη Ν. Έβρου.

Η Περιφέρεια ΑΜΘ παρουσιάζει πολλές ιδιαιτερότητες και δεν είναι συγκρίσιμη με τις άλλες ελληνικές περιφέρειες, εκτός από την Περιφέρεια Θεσσαλίας για ορισμένα μόνον χαρακτηριστικά (έκταση, πεδιάδες, αγροτική οικονομία).

Εικόνα 1: Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και οι Περιφερειακές Ενότητες (νομοί) που την αποτελούν



Πηγή: <http://www.pamth.gov.gr/>

Εικόνα 2: Η θέση της περιφέρειας ΑΜΘ σε σχέση με την υπόλοιπη Ελλάδα



Πηγή: <http://www.pamth.gov.gr/>

3.1.2 ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΠΟΛΙΤΙΚΗ ΘΕΣΗ

Η γεωγραφική θέση της Περιφέρειας Α.Μ-Θ είναι κατ' εξοχήν συνοριακή, καθώς διαθέτει το μεγαλύτερο ανάπτυγμα χερσαίων συνόρων από κάθε άλλη ελληνική περιφέρεια με δύο γειτονικές χώρες, τη Βουλγαρία προς βορρά και την Τουρκία ανατολικά. Το συνολικό ανάπτυγμα των συνόρων ανέρχεται σε 600 χλμ περίπου και είναι 5-6 φορές μεγαλύτερο από το μήκος του δυτικού διοικητικού ορίου της Περιφέρειας που τη συνδέει με τον εθνικό κορμό. Είναι τα διοικητικά όρια με το νομό Σερρών, ο οποίος ανήκει στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Ανατολικής Μακεδονίας, αλλά υπάγεται διοικητικά στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας με έδρα τη Θεσσαλονίκη.

Λόγω αυτής της διπλής συνοριακής θέσης, η συγκεκριμένη περιοχή δέχτηκε πολλές καταστροφές στη μακρά της ιστορία, ήταν ο τελευταίος ελληνικός χώρος που ελευθερώθηκε μετά τους βαλκανικούς πολέμους και ήταν η μόνη ελληνική περιφέρεια που υπέστη άμεσα και αθροιστικά τις δυσμενείς συνέπειες της ιδιόμορφης πολιτικής κατάστασης που κυριάρχησε μεταπολεμικά, με κύρια χαρακτηριστικά «τον από βορρά κίνδυνο» και «την εξ ανατολών απειλή» (Χωροταξικό σχέδιο Α.Μ.-Θ., 1998). Στα χρόνια της ειρήνης, μετά τον παγκόσμιο πόλεμο, δημιουργήθηκαν νέες μορφές επιβουλής, σε κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο, εμφανείς ή αφανείς και από διάφορες πηγές, οι οποίες εξελίσσονται σε μόνιμη απειλή και εντείνουν το πρόβλημα της απομόνωσης (Χωροταξικό σχέδιο Α.Μ.-Θ., 1998). Τα τελευταία χρόνια, όλα τα αναπτυξιακά προγράμματα της Περιφέρειας Α.Μ-Θ έχουν ως στόχο την «άρση της απομόνωσης» και η ικανοποίηση αυτού του στόχου επικεντρώνεται στην κάλυψη των αναγκών σε συγκοινωνιακή υποδομή. Στην προκειμένη περίπτωση, η «απομόνωση» είναι κατεξοχήν διοικητική, οικονομική και κοινωνική, με αποτέλεσμα τις μακροχρόνιες μεγάλες ελλείψεις σε συγκοινωνιακή υποδομή, κυρίως μέχρι πριν λίγα χρόνια πριν την ολοκλήρωση της Εγνατίας Οδού.

Η υπάρχουσα κατάσταση δίνει την εικόνα μιας περιοχής εξαιρετικά ευνοημένης από τη φύση, αλλά χωρίς δυνατότητες αυτοδύναμης ανάπτυξης. Η μέριμνα της πολιτείας εξαντλείται στην προσπάθεια συντήρησης της υπάρχουσας κατάστασης, με πενιχρά αποτελέσματα.

Ελληνο-Βουλγαρικά σύνορα και Μεθοριακοί σταθμοί

Τα σύνορα με τη Βουλγαρία εκτείνονται σε μήκος 474,70 χμ και καθορίζουν το βόρειο όριο του νομού Σερρών και της Περιφέρειας Α.Μ-Θ. Το μεγαλύτερο τμήμα της μεθορίου ακολουθεί την κορυφογραμμή του ορεινού όγκου της Ροδόπης που αναπτύσσεται μεταξύ της κοιλάδας του ποταμού Στρυμόνα δυτικά και της πεδιάδας του ποταμού Έβρου, ανατολικά. Σε αυτά τα ακραία πεδινά τμήματα λειτουργούν σήμερα τρεις Μεθοριακοί Σταθμοί (οδικοί και σιδηροδρομικοί), στον *Προμαχώνα* Ν. Σερρών, στο *Ορμένιο* Ν. Έβρου και από το 2005 στην *Εξοχή* Ν. Δράμας. Ο πρώτος είναι ο πιο σημαντικός σε κίνηση, καθώς συνδέει τη Θεσσαλονίκη με τη Σόφια, ενώ ο δεύτερος οδηγεί απευθείας στον αυτοκινητόδρομο που συνδέει τη Σόφια με την Κωνσταντινούπολη. Σύμφωνα με τον προγραμματισμό του έργου της Εγνατίας Οδού, εκτός από την κύρια σύνδεση με το μεθοριακό σταθμό Ορμένιου, δημιουργήθηκαν και άλλες 2 οδικές συνδέσεις με τη Βουλγαρία που διασχίζουν την οροσειρά της Ροδόπης, μέσω της Ξάνθης, Κομοτηνής. Μετά την ολοκλήρωση αυτών των κάθετων αξόνων της Εγνατίας Οδού, η συχνότητα των μεθοριακών σταθμών προς Βουλγαρία είναι ανά 120 χμ. συνόρων, δηλαδή όση είναι η οδική απόσταση μεταξύ Καβάλας και Κομοτηνής. Όμως προστέθηκε ήδη μια ακόμη συνοριακή δίοδος προς Βουλγαρία από τον Κυπρίνο Ν. Έβρου προς Ιβαήλοβγκραντ για τη διέλευση προσώπων και ιδιωτικής χρήσης επιβατικά αυτοκίνητα.

Ελληνο - Τουρκικά σύνορα και μεθοριακοί σταθμοί

Τα σύνορα με την Τουρκία εκτείνονται σε μήκος 203,0χμ. ακολουθώντας το ρου του ποταμού Έβρου και ορίζουν το ανατολικό όριο του ομώνυμου νομού και της Περιφέρειας Α.Μ-Θ. Αυτό το εκτεταμένο συνοριακό μέτωπο του Ν. Έβρου δεν έχει λειτουργήσει θετικά, σε κανένα τομέα. Σήμερα υπάρχουν 3 Μεθοριακοί Σταθμοί, στους *Κήπους* με κατεύθυνση την Κωνσταντινούπολη (Ισταμπούλ) και στις *Καστανιές* προς Αδριανούπολη (Εντιρνέ) για την οδική κίνηση και στο *Πύθιο* για το σιδηρόδρομο. Ο Μεθοριακός Σταθμός των Κήπων αποτελεί το ανατολικό άκρο της Εγνατίας Οδού και αναφέρεται ως «ανατολική πύλη της χώρας», στη βάση μιας προοπτικής ανάπτυξης των μεταφορών μεταξύ Ευρώπης και Ασίας, μέσω του εθνικού γεωγραφικού χώρου.

3.2 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ρυθμός Πληθυσμιακής μεταβολής

Ο πληθυσμός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ανέρχεται σε 606.170 κατοίκους σύμφωνα με τα προσωρινά αποτελέσματα της απογραφής του 2011 (Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία, 2011), καλύπτοντας έτσι, το 5,62% του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Το πληθυσμιακό μέγεθος της Περιφέρειας παρουσίασε μείωση σε σχέση με την απογραφή του 2001.

Η πληθυσμιακή συγκρότηση της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης εμφανίζει σημαντική διαφοροποίηση σε σχέση με λοιπές περιφέρειες της χώρας με σημείο αναφοράς την θρησκευτική μουσουλμανική μειονότητα η οποία υπολογίζεται σε 120.000 περίπου άτομα, κυρίως στους Νομούς Ροδόπης και Ξάνθης.

Πυκνότητα πληθυσμού

Η χωρική κατανομή του πληθυσμού, όπως εμφανίζεται στον Πίνακα 4-2, παρουσιάζει χαμηλή πυκνότητα ($43,1 \text{ κατ/km}^2$). Μπορεί κανείς να διακρίνει ότι η πυκνότητα του πληθυσμού απέχει σημαντικά από το μέσο όρο της χώρας κατά τη διάρκεια των τελευταίων 40 ετών, αφού για τη χώρα είναι $63,6 \text{ κατ/km}^2$ το 1961 και $82,9 \text{ κατ/km}^2$ το 2001, ενώ για τη Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης κυμαίνεται από $43,7 \text{ κατ/km}^2$ το 1961 σε $43,1 \text{ κατ/km}^2$ το 2001. Στις ενδιάμεσες δεκαετίες η πυκνότητα πληθυσμού είναι ακόμη μικρότερη για την υπό μελέτη περιφέρεια, αφού το 1971 έφθανε τους $38,3 \text{ κατ/km}^2$ (ΕΠΕΜ, 2008).

Πίνακας 1 : Πυκνότητα πληθυσμού Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης και χώρας (κατ/km^2)

	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΟΙΚΩΝ				
	1961	1971	1981	1991	2001
ΑΜΘ	43.7	38.3	40.6	40.3	43.1
ΧΩΡΑ	63.6	66.5	73.8	77.8	82.9

Πηγή: ΕΣΥΕ

Αγροτικός – ημιαστικός – αστικός πληθυσμός

Ο αστικός πληθυσμός ανέρχεται στο 59,1% του συνολικού πληθυσμού (2001) και παρουσιάζει αυξητικές τάσεις ενώ ο αγροτικός ανέρχεται στο 40,9%, και παρουσιάζει τάσεις μείωσης σε συνδυασμό με ενδείξεις ερήμωσης σε ορισμένες παραμεθόριες και

ορεινές περιοχές. Οι ορεινές εκτάσεις της Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης καλύπτουν το 39,6% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας (5.602 χιλ. στρ.) και ο αριθμός των ορεινών οικισμών και κοινοτήτων ανέρχεται σε 71 με πληθυσμό 65.964 κατ., ποσοστό 11,6% του συνολικού πληθυσμού.

Από τα στοιχεία του ανωτέρω πίνακα και όσα έχουν προαναφερθεί παρατηρείται ότι

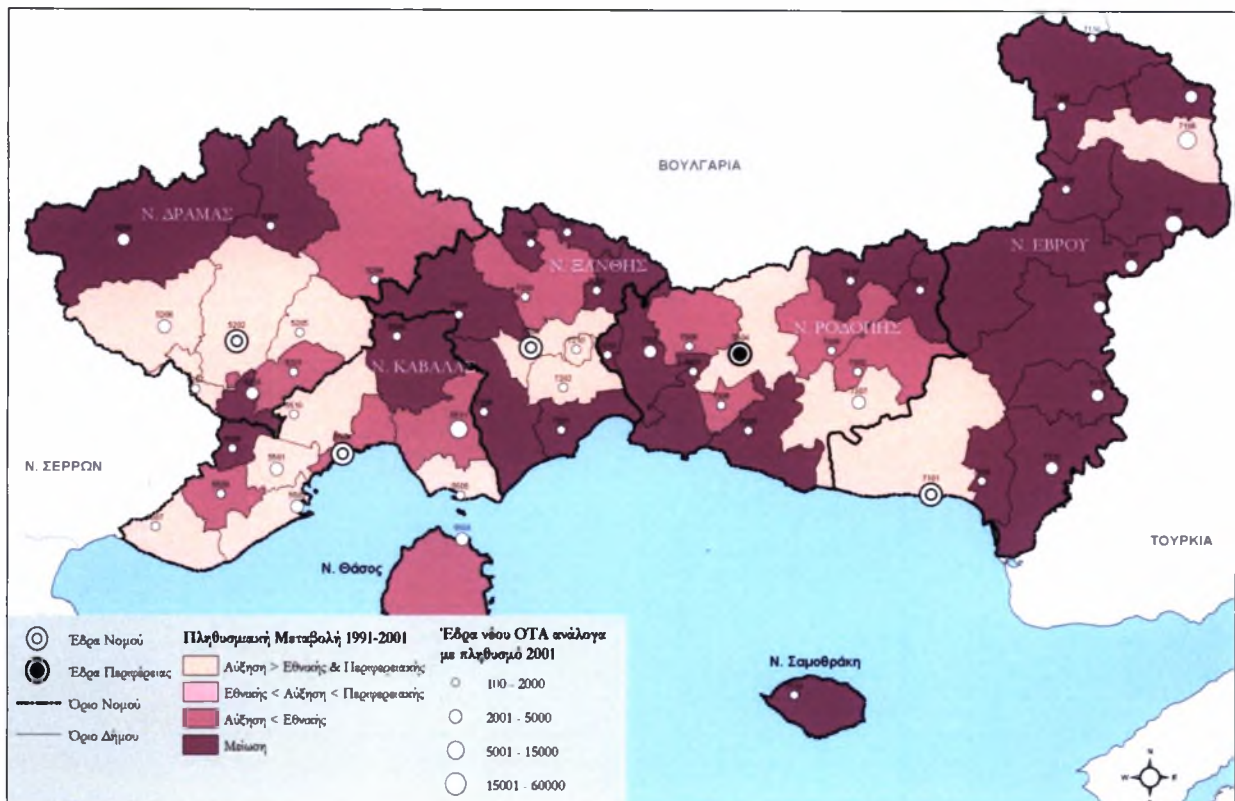
- Η Περιφέρεια παρά τους πλούσιους φυσικούς πόρους της, έχει πυκνότητα πληθυσμού (43,16 κάτ/κμ²) μικρότερη κατά 50% περίπου από το μέσο όρο της χώρας (83,08 κάτ/κμ²).
- Η Κομοτηνή, πρωτεύουσα της Περιφέρειας συγκεντρώνει πληθυσμό ίσο με το 1% περίπου της πρωτεύουσας της χώρας.

Η *διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού* στο σύνολο της Περιφέρειας παρουσιάζει τάση αύξησης τη δεκαετία 1971 – 1981, μείωσης την επόμενη δεκαετία και αύξησης τα τελευταία δέκα χρόνια 1991 – 2001. Την τελευταία δεκαετία, μάλιστα, ο μέσος ρυθμός ετήσιας μεταβολής της Περιφέρειας φθάνει το 0,69% και είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο για το σύνολο της χώρας ο οποίος ανέρχεται σε 0,67%.

Ο *ρυθμός μετακίνησης* του πληθυσμού από την Περιφέρεια έχει περιοριστεί σημαντικά. Αντίθετα, η τάση μετακίνησης πληθυσμού προς την Περιφέρεια, ελάχιστη στην αρχή της περιόδου, αυξάνεται συνεχώς μετά τις αλλαγές του 1989. Οι εσωτερικές κινήσεις προωθούνται από την έλξη που ασκεί το πανεπιστήμιο το οποίο, καθώς παράγει όλο και περισσότερο μόνο του το εκπαιδευτικό του δυναμικό, συμβάλλει στον περιορισμό των μετακινήσεων του, την έλξη όλο και περισσότερων φοιτητών και κυρίως στην οικονομική μετανάστευση και στην ανάπτυξη άτυπων οικονομικών σχέσεων σε μια, τουλάχιστον, διχοτομημένη αγορά εργασίας (ΕΠΕΜ, 2008).

Ακολούθως απεικονίζεται χαρτογραφικά η *πληθυσμιακή μεταβολή* στην περιφέρεια κατά την τελευταία δεκαετία 1991-2001.

Χάρτης 1: Πληθυσμιακή μεταβολή στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης κατά τη δεκαετία 1991-2001



Πηγή: Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης, 2003

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται συνοπτικά η πληθυσμιακή κατανομή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ανά νομό / περιφερειακή ενότητα, σύμφωνα με στοιχεία της Εθνικής Στατικής Υπηρεσίας Ελλάδας κατά την απογραφή του 2001, καθώς και τα προσωρινά αποτελέσματα της τελευταίας απογραφής του 2011.

Πίνακας 2: Πληθυσμιακή κατανομή Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας ανά νομό για το 2001 και ανά περιφερειακή ενότητα το 2011

Νομός	Απογραφή 2001	Περιφερειακή Ενότητα	Απογραφή 2011
ΝΟΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ	103.975	ΔΡΑΜΑΣ	98.540
ΝΟΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ	145.054	ΚΑΒΑΛΑΣ & ΘΑΣΟΥ	138.200
ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ	149.354	ΕΒΡΟΥ	147.530
ΝΟΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ	101.856	ΞΑΝΘΗΣ	110.290
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ	110.828	ΡΟΔΟΠΗΣ	111.610
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ	611.076	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ	606.170

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008 και ΕΣΥΕ, 2011

3.3 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

3.3.1 ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, το ΑΕΠ στην Ανατολική Μακεδονία & Θράκη μεγεθύνεται με μικρότερο ρυθμό από τον μέσο όρο του Εθνικού ΑΕΠ.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του 2003, η Περιφέρεια καταλαμβάνει την προτελευταία θέση στην κατάταξη των Περιφερειών με βάση το κατά κεφαλή προϊόν, με 10.500 € το 2003. Η θέση της ως προς το κριτήριο αυτό δεν βελτιώνεται, δεδομένου ότι το 1995 της αναλογούσε 81% του μέσου όρου της Ελλάδας.

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης είναι κυρίως αγροτική, με ποσοστό συμμετοχής του πρωτογενούς τομέα στο ΑΕΠ υπερδιπλάσιου του εθνικού μέσου όρου. Σε αυτή παράγεται το 10% του εθνικού προϊόντος του αγροτικού τομέα, το 4,4% της μεταποίησης και 3,5% των υπηρεσιών, σύμφωνα με στοιχεία του 2001.

Σε ενδοπεριφερειακό επίπεδο, διαπιστώνονται έντονες ανισότητες μεταξύ νομών με βάση το επίπεδο και τη διαχρονική μεταβολή των δεικτών του παραγόμενου κατά κεφαλήν προϊόντος. Οι πέντε νομοί της Περιφέρειας κατατάσσονται σε δύο ομάδες με βάση τις επιδόσεις τους. Στην πρώτη ομάδα, με σχεδόν ισοδύναμες επιδόσεις σε σχέση με τη συμμετοχή στο περιφερειακό προϊόν και το επίπεδο του κατά κεφαλήν προϊόντος, εντάσσονται οι νομοί Έβρου και Καβάλας, οι οποίοι αθροιστικά παράγουν σχεδόν το 55% του προϊόντος της ΑΜΘ και έχουν υψηλότερο βιοτικό επίπεδο από τον μέσο όρο της Περιφέρειας κατά 8 με 9 ποσοστιαίες μονάδες. Στη δεύτερη ομάδα ανήκουν οι νομοί Ξάνθης, Ροδόπης και Δράμας, οι οποίοι συμβάλλουν αθροιστικά το υπόλοιπο 45% του προϊόντος της ΑΜΘ και έχουν χαμηλότερο βιοτικό επίπεδο από τον μέσο όρο της Περιφέρειας κατά 5 έως και σχεδόν 10 ποσοστιαίες μονάδες.

3.3.2. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΙ ΤΟΜΕΙΣ

Πρωτογενής Τομέας

Από άποψη γενικών χρήσεων γης, ο αγροτικός τομέας καλύπτει το 96% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας. Ειδικότερα, με βάση στοιχεία χαρτογράφησης της Γ.Γ. Δασών για το έτος 2003, το 35,2% της συνολικής έκτασης καλύπτεται από αγρούς

(γεωργική γη), το 37,7% από παραγωγικά δάση, το 15,0% από δασικές εκτάσεις (7,0 % θαμνότοπους και 8,0% από βοσκότοπος) και το υπόλοιπο 2% από άγονες εκτάσεις.

Σύμφωνα με στοιχεία του 2003, οι *καλλιεργούμενες εκτάσεις* της Περιφέρειας καλύπτουν το 11% των καλλιεργούμενων εκτάσεων της χώρας ενώ η μέση έκταση αγροτεμαχίου ανέρχεται σε 6,92 στρ. έναντι 7,34 στρ. του συνόλου της Ελλάδας. Η εκμετάλλευση των κτημάτων είναι τυπικά μεσογειακή με τεμαχισμένες ιδιοκτησίες μικρότερες των 50 στρεμμάτων και με ελλείψεις σε αρδευτικά έργα και έργα αγροτικής οδοποιίας. Εκτός του νομού Έβρου, ο μέσος κλήρος είναι σημαντικά μικρότερος του μέσου όρου της χώρας.

Το ποσοστό των *αρδενόμενων καλλιεργειών* της Περιφέρειας είναι 39,4% και εξειδικεύεται σε εντατικές βιομηχανικές καλλιέργειες (κυρίως σε Ξάνθη και Ροδόπη) όπως το βαμβάκι, το καλαμπόκι, ο καπνός, και η βιομηχανική ντομάτα. Σημαντικό ποσοστό της εθνικής παραγωγής κατέχει η Περιφέρεια με την παραγωγή βάμβακος, κρασιού, σιταριού, πατάτας, πεπονιών και αγγουριών. Τελευταία, από το 2005, άρχισε σε πιλοτική μορφή η εισαγωγή και διάδοση του κλάδου των αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών, ενώ μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζεται και για την καλλιέργεια των ενεργειακών φυτών, η σταδιακή καλλιέργεια των οποίων αναμένεται να αρχίσει εντός του 2006.

Ο τομέας της *κτηνοτροφίας* παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία και αριθμό εκτροφής ζώων, περιλαμβάνοντας αιγοπρόβατα (ποσοστό 8% της χώρας - 2000), βοοειδή, (15,6% της χώρας), χοίρους (ποσοστό 9% της χώρας), ιπποειδή, κουνέλια, πουλερικά και κυψέλες μελισσών. Η παραγωγή γάλακτος κατέχει το 9% της εθνικής παραγωγής, ενώ των φρέσκων κουκουλιών μεταξιού είναι μεγαλύτερο του 50% της συνολικής παραγωγής της χώρας.

Σημαντικός είναι επίσης και ο *αλιευτικός τομέας* της Περιφέρειας με αξιόλογη συμμετοχή στη διαμόρφωση του Περιφερειακού εισοδήματος. Λειτουργούν 32 μονάδες υδατοκαλλιέργειας, με δραστηριοποίηση στην ανάπτυξη της θαλάσσιας και παράκτιας αλιείας, καθώς και της αλιείας των εσωτερικών υδάτων (ποτάμια, λιμνοθάλασσες, ιχθυοτροφεία). Οι κυριότερες μορφές παραγωγής αφορούν μυδοκαλλιέργειες ή εκτατικές ιχθυοκαλλιέργειες (ευρύαλα είδη) και συναντώνται στην ευρύτερη περιοχή του Δέλτα του ποταμού Νέστου, στη λίμνη Βιστωνίδα και στο θαλάσσιο μέτωπο της λίμνης Βιστωνίδας.

Στους Νομούς Δράμας και Καβάλας παρατηρείται εκτεταμένη **μαρμαροφορία** και δραστηριοποιούνται 140 επιχειρήσεις με 3.000 περίπου εργαζόμενους, παράγοντας

ετησίως πάνω από 350.000 μ³ όγκου μαρμάρου, που αποτελεί το 73% της συνολικής εθνικής παραγωγής.

Σε ότι αφορά τα Δάση, επισημαίνεται η χαμηλή παραγωγικότητα, η οποία οφείλεται στην υποβάθμιση των παραγωγικών διαδικασιών διαχείρισης και ανάπτυξης το φυσικού περιβάλλοντος, τόσο από έλλειψη ικανών οικονομικών πόρων, όσο και από μη ορθολογική εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης, το οποίο έχει παραχωρηθεί σε μεγάλο βαθμό (Π.Δ. 126/86) στους ιδιωτικούς δασικούς συνεταιρισμούς της Περιφέρειας. Οι δασικοί πόροι (παραγωγικά δάση και δασικές εκτάσεις) καλύπτουν το 53% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας. Πιο αποτελεσματικά προστατεύονται ορισμένοι θεσμοθετημένοι δασικοί βιότοποι, το Παρθένο δάσος Φρακτού και το Δάσος της Δαδιάς (οικοτουριστική αξιοποίηση).

Δευτερογενής Τομέας

Στην Περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, η κύρια δραστηριότητα, όσον αφορά το δευτερογενή τομέα παραγωγής, προέρχεται από την μεταποίηση και τις κατασκευές. Υπάρχουν πέντε Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙΠΕ), μία σε κάθε πρωτεύουσα νομού και Βιοτεχνικά Πάρκα (ΒΙΟΠΑ) σε διάφορες περιοχές.

Ο τομέας της μεταποίησης αναπτύχθηκε κυρίως λόγω των ισχυρών κινήτρων των αναπτυξιακών νόμων, μετά το 1980, οφειλόμενος στο χαμηλό κόστος εργασίας, στην αποκέντρωση της παραγωγής και τα κίνητρα. Η πρόσφατη θεσμοθέτηση νέων μεθόδων άσκησης άμεσης βιομηχανικής πολιτικής με την εφαρμογή του Ν. 3299/2004 διατηρεί τα κίνητρα για την Περιφέρεια σε υψηλά και ικανοποιητικά επίπεδα συγκριτικά με την υπόλοιπη Ελλάδα.

Οι ΜΜΕ της Περιφέρειας, κατανέμονται κυρίως στους κλάδους:

- Τροφίμων και ποτών (30,8%),
- Ξύλου και επίπλου (24,3%),
- Μεταλλικών κατασκευών (18,2%)
- Ετοίμου ενδύματος (16,5%)

Όσο αφορά τη χωρική τους διασπορά, την πρώτη θέση κατέχει ο νομός Έβρου, και ακολουθούν ο νομός Ροδόπης, Ξάνθης, Καβάλας και Δράμας.

Τα τελευταία χρόνια γίνονται σημαντικές κινήσεις από τους τοπικούς φορείς με στόχο να θεσμοθετηθεί η ΔΕΒΖΟΣ (Ζώνη Ελευθέρων Συναλλαγών και Εμπορίου) στα Βόρεια Σύνορα του Νομού Έβρου με κύριο στόχο τη διατήρηση των θέσεων εργασίας στον τομέα του ετοίμου ενδύματος, λόγω της μετεγκατάστασης πολλών μονάδων στη Βουλγαρία. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι κατά τα τελευταία 15 χρόνια η Θράκη απώλεσε 20.000 θέσεις εργασίας εξαιτίας της μετεγκατάστασης επιχειρήσεων ετοίμου ενδύματος.

Παρά το συγκριτικό πλεονέκτημα της Περιφέρειας σε ορυκτό πλούτο, σήμερα ξεχωρίζουν μόνον δύο κατηγορίες, οι εκμεταλλεύσεις πετρελαίου στο Ν. Καβάλας και τα λατομεία μαρμάρου στους Νομούς Καβάλας και Δράμας.

Τα γνωστά και εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα πετρελαίου του Θρακικού πελάγους βρίσκονται στη θαλάσσια περιοχή του νομού Καβάλας, μεταξύ Θάσου και ηπειρωτικού χώρου.

Μαρμαροφόρες περιοχές εντοπίζονται στους Νομούς Δράμας και Καβάλας, όπου λειτουργούν 171 λατομεία. Τα μάρμαρα εξορύσσονται από τα όρη Παγγαίο, Ορβηλο, Λεκάνη, Φαλακρό και την ορεινή περιοχή της Θάσου. Σήμερα η περιοχή Δράμας - Καβάλας έχει εξελιχθεί σε ένα από τα κυριότερα κέντρα παραγωγής μαρμάρου της χώρας. Στο Παγγαίο εξορύσσονται τοπικά σχιστόλιθοι (Ελευθερούπολη) και τα μάρμαρα Νικήσιανης. Ο βαθμός εκμετάλλευσης των μεταλλευτικών και βιομηχανικών ορυκτών, ακόμα και των κοιτασμάτων, είναι περιορισμένος. Οι εκμεταλλεύσεις βιομηχανικών ορυκτών περιορίζονται σε δύο ορυχεία καολίνη στην περιοχή Λευκογείων Δράμας και στην εκμετάλλευση αργίλου από τα κεραμοποιεία της περιοχής. Στον Πεντάλοφο Έβρου λειτουργεί ορυχείο ζεόλιθου.

Στην Περιφέρεια εντοπίζονται, ακόμα, δύο Αλυκές, μία στο Ν. Ξάνθης και μία στο Ν. Ροδόπης.

Τριτογενής Τομέας

Το σημαντικότερο ρόλο στον Τριτογενή τομέα στην Περιφέρεια διαδραματίζει το εμπόριο και οι μεταφορές, ενώ έπονται οι δημόσιες υπηρεσίες, η εκπαίδευση και τα ξενοδοχεία – εστιατόρια.

Ως ανερχόμενες δραστηριότητες χαρακτηρίζονται οι τράπεζες, οι ασφάλειες και οι κτηματομεσιτικές υπηρεσίες, καθώς και η δημόσια διοίκηση.

Όσον αφορά στην τουριστική δραστηριότητα της Περιφέρειας, αυτή είναι προσανατολισμένη στον μαζικό και θαλάσσιο τουρισμό, με ενισχυμένες κυρίως τις ζώνες της Θάσου και της παραλίας Καβάλας. Η συμμετοχή πάντως του τουρισμού, σε σχέση με τον εθνικό μέσο όρο, είναι μειωμένη, παρά την ύπαρξη τουριστικών πόρων με δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης (θρησκευτικοί και αρχαιολογικοί χώροι) (Θάσος και Σαμοθράκη, Δέλτα Νέστου και Έβρου, δάσος Δαδιάς, οι ορεινοί όγκοι της Ροδόπης, χιονοδρομικό κέντρου Φαλακρού, παλιά πόλη της Ξάνθης, ιαματικές πηγές Ελευθερών, Λασπόλουτρα Κρηνίδων κ.λπ.)

Η Περιφέρεια έχει αξιόλογες δυνατότητες για την ανάπτυξη και προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού αφού αποτελεί σημαντική πηγή φυσικών, πολιτιστικών, πολιτισμικών πόρων. Η ορθολογική εκμετάλλευσή τους μπορεί να στηρίξει την τοπική και περιφερειακή οικονομία.

4. ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ

4.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Η μορφολογία της Περιφέρειας διαμορφώνεται από τα ποτάμια που τη διασχίζουν όπως ο Έβρος, ο Νέστος και ο Στρυμόνας, τις λίμνες και λιμνοθάλασσες, με κυριότερη αυτή της Βιστωνίδας και οι ορεινοί όγκοι με κυριότερους της οροσειράς της Ροδόπης, τα όρη της Λεκάνης και το Παγγαίο. Διαμορφώνονται έτσι τρία γεωγραφικά υποσυστήματα με: (α) πεδιάδες (παραθαλάσσιες, εσωτερικές) / κοιλάδες ποταμών, (β) λοφώδεις περιοχές και (γ) καθαρά ορεινές περιοχές (Χωροταξικό Σχέδιο ΠΑΜΘ, 1998).

Επιπλέον, η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης χαρακτηρίζεται ως ένα από τα πλουσιότερα υδατικά διαμερίσματα, έχει όμως την ιδιομορφία να προσλαμβάνει ποσοστό 75-80% του υδατικού της δυναμικού από επιφανειακά ύδατα μεγάλων διακρατικών ποταμών της.

Σημαντικά στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος της Περιφέρειας ΑΜΘ προστατεύονται από τη διεθνή συνθήκη RAMSAR και τα κοινοτικά προγράμματα Natura 2000 και Corine. Με το πρόγραμμα Natura 2000 καταγράφηκαν στην Περιφέρεια 4.232.000 στρέμματα φυσικών οικοτόπων, τα οποία αναλογούν στο 29,9% της συνολικής της έκτασης. Στην Περιφέρεια ΑΜΘ υπάρχει μεγάλη ποικιλία και σπάνια είδη χλωρίδας και πανίδας, σε ένα περιβάλλον πλούσιο σε βιότοπους (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Συνοπτικά, χαρακτηριστικά φυσικά στοιχεία του περιβάλλοντος της Περιφέρειας ΑΜΘ αποτελούν:

- η εξαιρετικά πλούσια χλωρίδα και πανίδα
- το πλούσιο υδατικό δυναμικό,
- οι εκτεταμένες δασικές περιοχές,
- τα παραγωγικά εδάφη και ο ορυκτός πλούτος,
- οι διεθνούς σημασίας βιότοποι,
- η ποικιλία των οικοσυστημάτων
- η μοναδικότητα των νησιών και
- το πλούσιο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον.

Παρόλα αυτά, σήμερα το περιβάλλον της ΠΑΜΘ δέχεται περιβαλλοντικές πιέσεις, οι σημαντικότερες κατηγορίες των οποίων προέρχονται από:

- την υφιστάμενη διαχείριση στερεών αποβλήτων
- τη βιομηχανική, τη γεωργική και την οικιακή ρύπανση,
- το μαζικό τουρισμό με ιδιαίτερη δραστηριοποίηση στις ακτές της Καβάλας και της Θάσου,
- την υπερβόσκηση, τις πυρκαγιές και τη λαθροθηρία που πλήττουν το δασικό οικοσύστημα.
- τα διασυννοριακά ρυπαντικά φορτία που επιβαρύνουν τον Νέστο και ακόμη περισσότερο τον Έβρο (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

4.2 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην Περιφέρεια ΑΜΘ είναι συνολικά ενθαρρυντική όπως προκύπτει από το έργο «Εκτίμηση και χαρτογραφική απεικόνιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στον Ελλαδικό Χώρο» που εκπονήθηκε για λογαριασμό του ΥΠΕΧΩΔΕ το 2004. Επιπλέον, στις πόλεις Αλεξανδρούπολη, Καβάλα, Νέα Καρβάλη και Ξάνθη που εξετάστηκαν και στις οποίες επικρατούν οι δυσμενέστερες συνθήκες από πλευράς παρουσίας πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης παρουσιάζουν ικανοποιητική κατάσταση ατμόσφαιρας (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Ανάλογα αποτελέσματα προκύπτουν, για τους περισσότερους μετρούμενους ρύπους από την 5^η ετήσια έκθεση αποτελεσμάτων δεικτών του παρατηρητηρίου της Εγνατίας Οδού, που εκδόθηκε τον Απρίλιο του 2008.

4.2.1 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ Α.Μ-Θ.

Από τα στοιχεία της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, προκύπτει μια συνολικά ενθαρρυντική εικόνα για την ποιότητα του αέρα. Στο μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασης δεν καταγράφονται υπερβάσεις ούτε καν των κατώτατων ορίων ανίχνευσης. Εξαίρεση αποτελούν ορισμένες εκτάσεις στην Καβάλα και στη Νέα Καρβάλη, όπου αποτυπώνεται υποδεέστερη ποιότητα αέρα ως προς το διοξειδίου του αζώτου (NO₂) και τα αιωρούμενων σωματιδίων (PM₁₀) (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Στον επόμενο Πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων για τις συγκεντρώσεις των κυριοτέρων ατμοσφαιρικών ρύπων σε τέσσερις πόλεις της Περιφέρειας ΑΜΘ. Οι πόλεις επελέγησαν ώστε να αντιπροσωπεύεται το σύνολο των επιβαρυντικών για την ποιότητα του αέρα δραστηριοτήτων, όπως η βιομηχανία, η

ηλεκτροπαραγωγή και η αυξημένη κυκλοφορία σε συνδυασμό με την πυκνή αστική δόμηση. Συνεπώς, η εικόνα που διαμορφώνουν αυτές οι μετρήσεις αποτελεί μια προσέγγιση δυσμενούς σεναρίου· στην πράξη, η εικόνα στα υπόλοιπα αστικά κέντρα εκτιμάται ότι είναι σημαντικά καλύτερη (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Πίνακας 3: Αποτελέσματα μετρήσεων για τις συγκεντρώσεις των κυριότερων ατμοσφαιρικών ρύπων στις περισσότερες επιβαρημένες πόλεις της Περιφέρειας ΑΜΘ

Πόλη	Εποχή του έτους	Συγκεντρώσεις σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
		SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀
Αλεξανδρούπολη	Χειμώνας	31,20	29,50	0,65	58,00	-
	Άνοιξη	28,70	28,80	0,44	56,90	-
	Καλοκαίρι	22,40	15,50	0,30	79,90	-
	Φθινόπωρο	24,00	22,80	0,42	26,20	-
Καβάλα	Χειμώνας	34,20	38,40	0,76	24,50	-
	Άνοιξη	22,00	44,80	0,92	42,70	-
	Καλοκαίρι	8,00	50,50	0,90	23,90	-
	Φθινόπωρο	30,40	41,20	0,58	58,30	-
Νέα Καρβάλη	Χειμώνας	11,00	21,60	0,58	44,50	23,30
	Άνοιξη	13,60	18,40	0,55	65,00	30,20
	Καλοκαίρι	12,60	13,20	0,61	47,80	43,40
	Φθινόπωρο	16,80	16,70	0,43	51,60	38,50
Ξάνθη	Χειμώνας	24,10	25,10	0,74	59,60	24,70
	Άνοιξη	20,10	32,80	0,71	46,30	36,20
	Καλοκαίρι	12,40	17,20	0,62	48,60	36,00
	Φθινόπωρο	18,80	18,10	0,48	61,30	34,10

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, διαπιστώνεται ότι:

- Για τους ατμοσφαιρικούς ρύπους διοξειδίου του θείου, όζοντος και μονοξειδίου του άνθρακα (SO₂, O₃ και CO αντίστοιχα), οι συγκεντρώσεις κινούνται σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα. Ιδίως αναφορικά με το SO₂, η διαπίστωση αυτή οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι αιτίες εκπομπής του, δηλαδή κυρίως η περιεκτικότητα των καυσίμων σε θείο, το μερίδιο του πετρελαίου στην οδική κυκλοφορία και σε

παραγωγικές δραστηριότητες, καθώς και οι εκπομπές από την κεντρική θέρμανση τελούν υπό αποτελεσματικό έλεγχο.

- Οι συγκεντρώσεις του διοξειδίου του αζώτου (NO_2) κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα στην Αλεξανδρούπολη, στην Ξάνθη και στη Νέα Καρβάλη, αλλά στην Καβάλα η κατάσταση δεν είναι ικανοποιητική. Εκεί καταγράφεται υπέρβαση της ετήσιας οριακής τιμής, αλλά οι συγκεντρώσεις παραμένουν χαμηλότερες από το επίπεδο που διαμορφώνει το άθροισμα οριακής τιμής και περιθωρίου ανοχής. Οι αιτίες του φαινομένου εκτιμάται ότι προέρχονται από το συνδυασμό της αυξημένης οδικής κυκλοφορίας με το αμφιθεατρικό ανάγλυφο της πόλης και το μικροκλίμα της πόλης. Τα μεγέθη των υπερβάσεων δεν είναι ανησυχητικά με την έννοια της αναγκαιότητας λήψης άμεσων μέτρων, αλλά υποδεικνύουν ξεκάθαρα τον κορεσμό της φέρουσας ικανότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή της Καβάλας.
- Οι συγκεντρώσεις των PM_{10} αιωρούμενων σωματιδίων κινούνται κάτω των οριακών τιμών στην πόλη της Ξάνθης, αλλά παρουσιάζουν υπερβάσεις στην περιοχή της Νέας Καρβάλης κατά τη θερινή περίοδο. Το πρόβλημα αυτό έχει προσφάτως μελετηθεί από την πλευρά των οπτικών ιδιοτήτων των αερολυμάτων που σχηματίζουν τα σωματίδια και, για τη λεκάνη της Ανατολικής Μεσογείου, αποδίδεται κατά σημαντικό μέρος στην μετεωρολογικά καθοδηγούμενη συνάντηση αερίων μαζών στην περιοχή, ιδίως κατά το θερινό διάστημα.

Παρότι η υπέρβαση του ορίου στη Νέα Καρβάλη καταγράφηκε κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου – και συνεπώς είναι πολύ πιθανό να οφείλεται κατά μεγάλο μέρος σε φυσικά φαινόμενα και όχι αποκλειστικά σε ανθρωπογενείς εκπομπές – η λειτουργία της βιομηχανικής μονάδας των Φωσφορικών Λιπασμάτων δεν είναι άμοιρη συμβολής για τις γενικά υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων PM_{10} .

Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα των μετρητικών εκστρατειών και η ανάλυσή τους δεν οδηγούν σε ανησυχητικές διαπιστώσεις αναφορικά με την ποιότητα του αέρα στα αστικά κέντρα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης. Με δείκτη τις μετρήσεις στις τέσσερις πόλεις με το μεγαλύτερο φορτίο εκπομπών, όπου η ποιότητα του αέρα διατηρείται σε καλά επίπεδα, εκτιμάται ότι η κατάσταση στα υπόλοιπα αστικά κέντρα θα παρουσιάζει πολύ καλή εικόνα· εξάλλου η εκτίμηση αυτή είναι συμβατή και με την εμπειρική διαπίστωση ότι στις πόλεις της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ο

αέρας είναι αρκετά καθαρός. Εξαίρεση στη γενικά καλή εικόνα αποτελούν οι υπερβάσεις των ορίων NO_2 στην Καβάλα, οι οποίες υποδεικνύουν κορεσμό της φέρουσας ικανότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και θα πρέπει να μεταφρασθούν ως αναγκαιότητα αποτροπής περαιτέρω επιβαρύνσεων, π.χ. μέσω λεπτομερών απαιτήσεων σε αντιρρυπαντική τεχνολογία για νέες εγκαταστάσεις και ένταση των ελέγχων στις υφιστάμενες μονάδες αλλά και στην οδική κυκλοφορία. Επίσης γκρίζο σημείο σε αντίθεση με τη συνολικά καλή εικόνα συνιστούν οι θερινές υπερβάσεις της οριακής συγκέντρωσης PM_{10} στη Νέα Καρβάλη, παρά τη σημαντική πιθανότητα συμβολής φυσικών αιτίων στο φαινόμενο.

4.2.2 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΗ ΖΩΝΗ ΤΗΣ ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ

Για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την επιβάρυνση που αποφέρει η λειτουργία της Εγνατίας οδού, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις των αέριων ρυπαντών, με ιδιαίτερη έμφαση στα επιβαρημένα από πλευράς οδικού κυκλοφοριακού φόρτου τμήματα, καθώς επίσης και σε αυτά που διέρχονται από περιοχές ευαίσθητων οικοσυστημάτων. Οι δειγματοληπτικές μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης εκτελέστηκαν εντός του έτους 2007 από το Τμήμα Περιβάλλοντος της Διεύθυνσης Τακτικής Συντήρησης του Τομέα Λειτουργίας και Συντήρησης, για όλους τους αέριους ρύπους που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4: Μετρούμενοι ρύποι στη ζώνη της Εγνατίας Οδού

a/a	Ατμοσφαιρικοί Ρύποι
1	Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)
2	Διοξείδιο του αζώτου (NO_2)
3	Διοξείδιο του θείου (SO_2)
4	Όζον (O_3)
5	Βενζόλιο (Benzene) & BTX
6	Αιωρούμενα σωματίδια PM_{10}
7	Μόλυβδος (Pb)

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008

Στην περιφέρεια βρίσκονται μετρήσεις διεξάγονται στον Νομό Καβάλας, για τους μεν ρυπαντές NO_2 , SO_2 , O_3 και BTX σε τρεις θέσεις για τα δε PM_{10} , Pb και CO σε δύο θέσεις.

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν είναι αντιπροσωπευτικές και στην περίπτωση των παθητικών δειγματοληπτών είναι μέσοι όροι τυπικών εβδομάδων. Συνεπώς, μπορούν να εξαχθούν τα κάτωθι συμπεράσματα:

- Αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀): Οι μετρήσεις των PM₁₀ εκτελέστηκαν για 24 ώρες σε κάθε θέση και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικές (θέση δειγματοληψίας, φορά αέρα). Στις εξεταζόμενες θέσεις στον Ν. Καβάλας δεν πραγματοποιήθηκε καμία υπέρβαση του ορίου
 - Μόλυβδος (Pb): Σε καμία θέση οι ημερήσιες μετρήσεις Μόλυβδου (Pb) δεν πλησιάζουν το ετήσιο όριο των 0,5 μg/m³. Όλες οι τιμές είναι κάτω από το όριο ανίχνευσης του αναλυτικού οργάνου που χρησιμοποιήθηκε στο εργαστήριο (0,1 μg/m³)
 - Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO): Σε καμία θέση οι μετρήσεις Μονοξειδίου του Άνθρακα (CO) δεν πλησιάζουν το όριο των 10mg/m³ σε οκτάωρη βάση (καθότι ούτε οι δεκαπεντάλεπτες καταγραφές δεν αποτυπώνουν έξαρση άνω των 3.5 mg/m³)
 - Διοξείδιο του Αζώτου (NO₂): Σε καμία θέση οι τυπικές μετρήσεις Διοξειδίου του Αζώτου (NO₂) δεν ξεπερνούν το ετήσιο όριο των 40μg/m³
 - Διοξείδιο του Θείου (SO₂): Σε καμία θέση οι τυπικές μετρήσεις Διοξειδίου του Θείου (SO₂) δεν πλησιάζουν το ημερήσιο όριο των 125 μg/m³. Όλες οι μετρήσεις βρίσκονται κάτω από το όριο ανίχνευσης της μεθόδου (28,5 μg/m³) και πολύ μακριά από το ημερήσιο όριο
 - Βενζόλιο: Σε καμία θέση οι τυπικές μετρήσεις Βενζολίου δεν πλησιάζουν το ετήσιο όριο των 5 μg/m³. Όλες οι μετρήσεις βρίσκονται κάτω από το όριο ανίχνευσης της μεθόδου (1 μg/m³) ή πλησίον αυτού. Μαζί με το βενζόλιο μετρήθηκαν και οι παράμετροι ξυλόλιο, τολουόλιο, αιθυλβενζόλιο. Για τις παραμέτρους αυτές δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια. Κρίθηκε χρήσιμη η μέτρηση τους για λόγους καθαρά αποτύπωσης καθότι συγκαταλέγονται στις παραμέτρους που θεωρούνται τύποις επιβλαβείς
 - Όζον (O₃): Σε καμία θέση οι τυπικές μετρήσεις Όζοντος (O₃) δεν πλησιάζουν το οκτάωρο όριο των 120 μg/m³
- (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008)

Πίνακας 5 , 6: Αποτελέσματα μετρήσεων για τις συγκεντρώσεις των κυριότερων ατμοσφαιρικών ρύπων στη ζώνη της Εγνατίας οδού

Α/ Α	Περιοχή	Τμήμα	Μέση συγκέντρωση $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
			NO ₂	SO ₂	O ₃	Βενζόλ ιο	Τολουόλ ιο	Αιθυλοβενζό λιο	Ξυλόλ ιο
1.	Καβάλα (I)	A/K29- A/K30	7,0	28, 5	30, 6	<5	<3	<5	<2
2.	Καβάλα (II)	A/K29- A/K30	8,1	28, 5	34, 5	<5	<3	<5	<2
3.	Καβάλα (III)	A/K30- A/K31	7,7	28, 5	13, 2	<5	4,2	<5	<2
4.	Καβάλα (IV)	A/K31- A/K32	8,3	28, 5	17, 3	<5	<3	<5	<2

Α/α	Περιοχή	Τμήμα	Μέση συγκέντρωση $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			CO	PM ₁₀	Pb
1.	Καβάλα (I)	A/K29- A/K30	<1	28,5	<0,1
2.	Καβάλα (II)	A/K29- A/K30	<1	28,5	<0, 1

Πηγή: ΕΠΕΜ, 2008

Τέλος όσον αφορά τον αριθμό των υπερβάσεων των επιτρεπτών ορίων συγκέντρωσης μονοξειδίου του άνθρακα (CO) και του μονοξειδίου του αζώτου (NO) εντός των σηράγγων, μετρήσεις υπάρχουν μόνο για τη σήραγγα Σ1Ν (τμήμα Άγιος Νικόλαος – Κουμαριά 1.2.2), γιατί μέχρι το Δεκέμβριο του 2005, ήταν η μοναδική σε λειτουργία σήραγγα της Εγνατίας Οδού, στην οποία υπήρχαν εγκατεστημένοι μετρητές ατμοσφαιρικών ρύπων (ΕΠΕΜ, 2008).

Σύμφωνα με τον Οδηγό Σχεδιασμού Μελετών Έργων Οδοποιίας (ΟΣΜΕΟ) της ΕΟΑΕ, κατά το σχεδιασμό των συστημάτων αερισμού των σηράγγων, οι ανώτερες τιμές των συγκεντρώσεων σε CO και NO, πάνω από τις οποίες ενεργοποιούνται τα συστήματα αερισμού, είναι τα 100 ppm και 25 ppm αντίστοιχα. Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα, σε καμία περίπτωση οι συγκεντρώσεις των ρύπων εντός της σήραγγας Σ1Ν δεν άγγιξαν τα όρια που θέτει ο ΟΣΜΕΟ. Αυτό είναι αναμενόμενο διότι ο κυκλοφοριακός φόρτος του οδικού τμήματος στο οποίο ανήκει η σήραγγα (Αγ. Νικόλαος – Κουμαριά) είναι μικρός. Με το δεδομένο ότι, σύμφωνα με τις ρυθμίσεις λειτουργίας το σύστημα αερισμού της σήραγγας ενεργοποιείται από επίπεδα NO πάνω από 10 ppm, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι υπήρξε μία υπέρβαση στις 16/8/2005, με αποτέλεσμα να τεθεί σε λειτουργία το σύστημα αερισμού. Συγκρίνοντας

τους μήνες Οκτώβριο, Νοέμβριο και Δεκέμβριο των ετών 2004 και 2005 προκύπτει ότι κατά το έτος 2005 παρουσιάζονται σε γενικές γραμμές υψηλότερες συγκεντρώσεις CO και NO με εξαίρεση τα επίπεδα NO στους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο στο δεξιό κλάδο της σήραγγας.

4.3 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

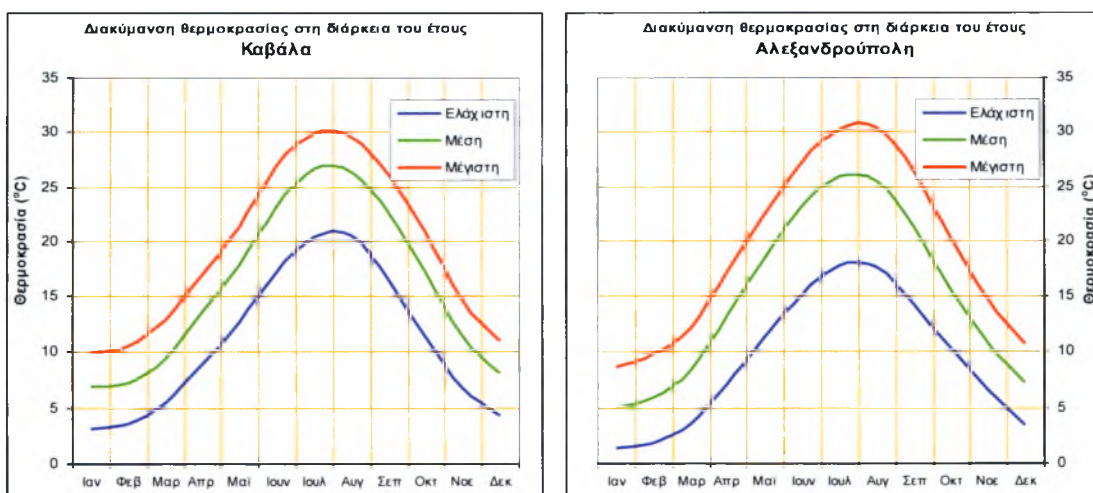
Η ενδοετήσια κατανομή της μέσης μηνιαίες θερμοκρασίας του αέρα και της βροχόπτωσης δείχνει την κυριαρχία του Μεσογειακού τύπου κλίματος στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη. Ειδικότερα το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται ως κλιματικού τύπου Csa, δηλαδή μεσογειακό κλίμα με ήπιους χειμώνες και ξηρό, θερμό καλοκαίρι.

Η κυριαρχούσα διεύθυνση του ανέμου (κατά το πλείστον βόρειας συνιστώσας), οι κινήσεις των αερίων μαζών και το πολύπλοκο ανάγλυφο της περιοχής, καθορίζουν την οριζόντια κατανομή της βροχόπτωσης και της θερμοκρασίας του αέρα.

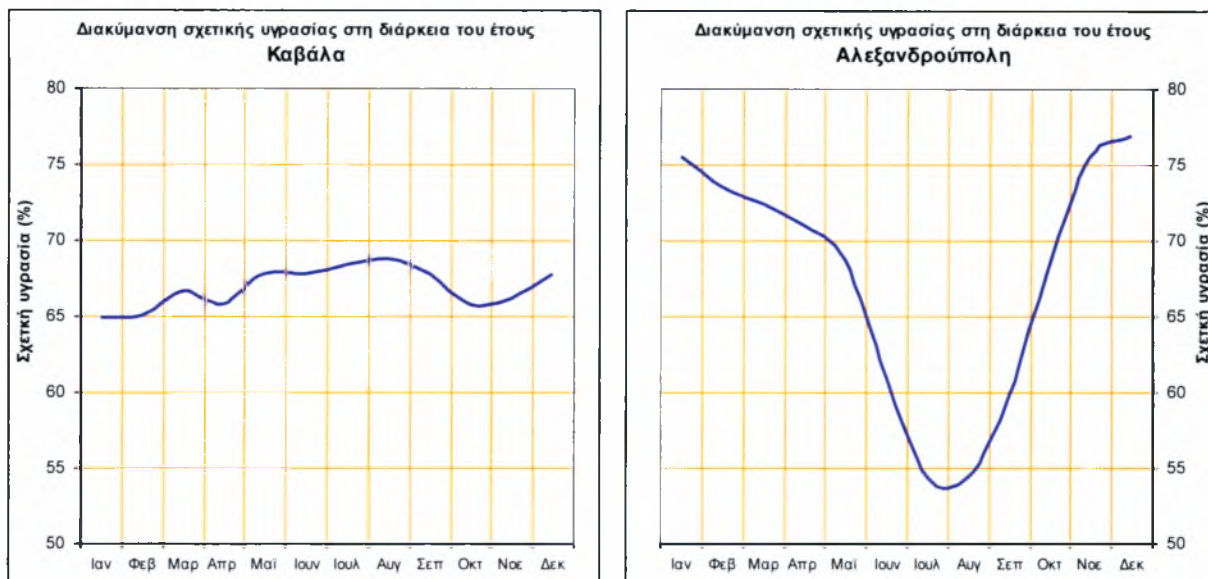
Πάντως, οι διαφοροποιήσεις στο κλίμα από τις πεδινές παράκτιες εκτάσεις έως τα οροπέδια και τους οικισμούς στις πλαγιές των βουνών στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη είναι αξιοσημείωτες.

Η ηπιότητα των χειμώνων στην παράκτια ζώνη από την Καβάλα έως την Αλεξανδρούπολη δημιουργεί ζωνή αντίθεση με τις παρατεταμένες περιόδους χιονιού και τις χαμηλές θερμοκρασίες από το Νευροκόπι και τον Εχίνο έως το Ορμένιο και τους άλλους βόρειους οικισμούς του Νομού Έβρου. Ακολουθώς φαίνεται η διακύμανση των βασικών κλιματικών παραμέτρων:

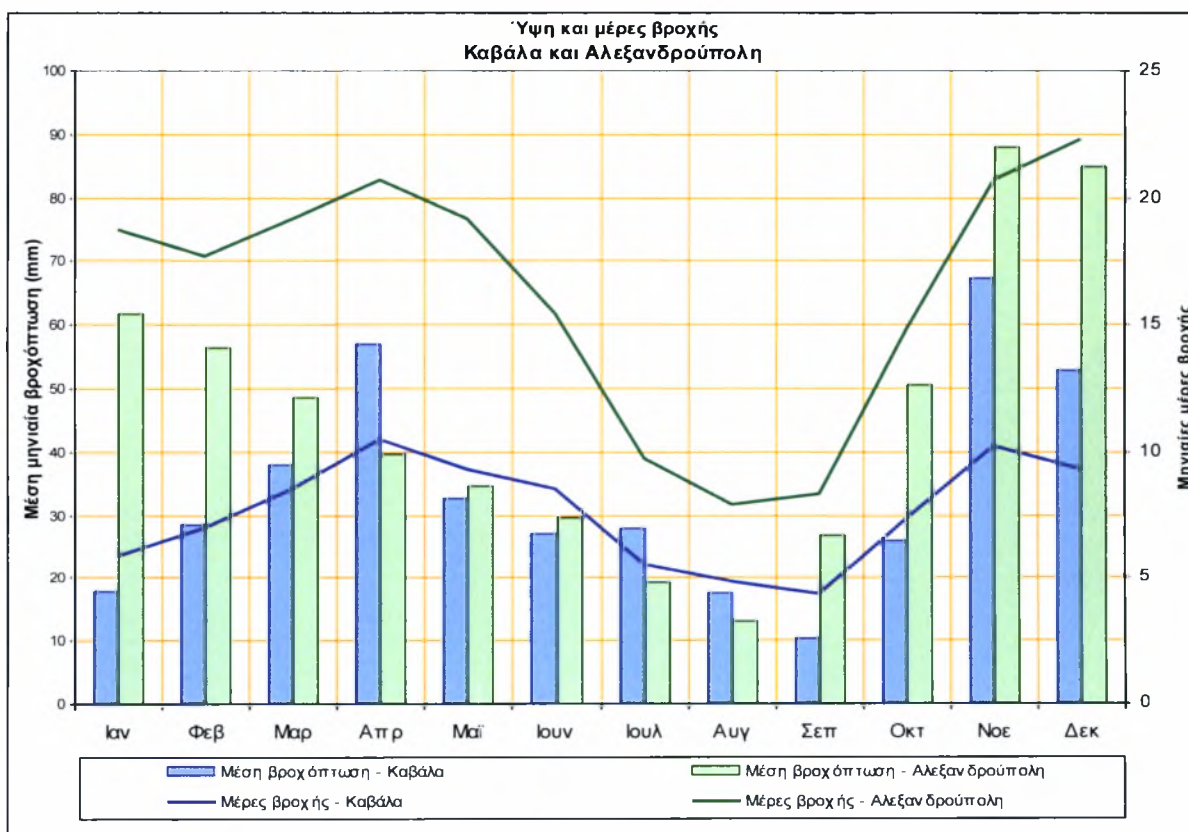
Εικόνα 4: Διακύμανση θερμοκρασίας στη διάρκεια του έτους



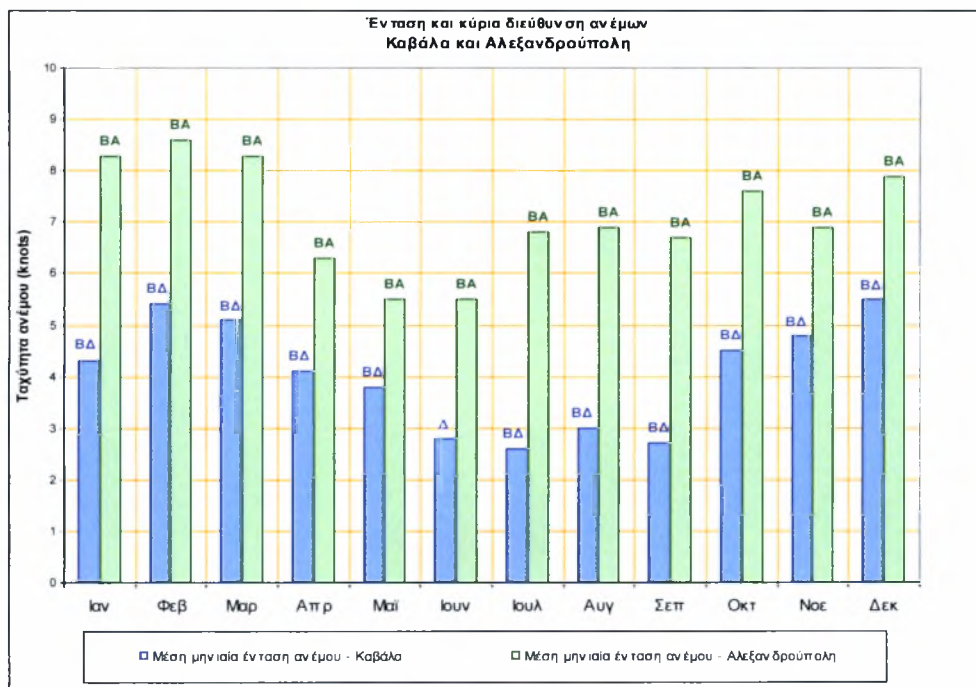
Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008

Εικόνα 5: Διακύμανση σχετικής υγρασίας στη διάρκεια του έτους

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008

Εικόνα 6: Διακύμανση έντασης και διάρκειας της βροχόπτωσης στη διάρκεια του έτους

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008

Εικόνα 7: Διακύμανση έντασης και κατεύθυνσης των ανέμων στη διάρκεια του έτους

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008

4.4 ΥΔΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης χαρακτηρίζεται από πλούσιο υδατικό δυναμικό καθώς διασχίζεται από τρεις μεγάλους ποταμούς, τον Νέστο, τον Στρυμόνα και τον Έβρο. Ο Νέστος αποτελεί το όριο ανάμεσα στην Ανατολική Μακεδονία και τη Θράκη. Επίσης, έχει πολλές λίμνες, οι περισσότερες από τις οποίες έχουν επιφανειακή διέξοδο σε ποταμούς.

Από τα 14 υδατικά διαμερίσματα της χώρας, η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης καταλαμβάνει το ήμισυ περίπου του υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (το υπόλοιπο ανήκει στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας) και το σύνολο του υδατικού διαμερίσματος της Θράκης. Το υδατικό διαμέρισμα της Θράκης είναι το πλουσιότερο, ενώ το υδατικό διαμέρισμα της Ανατολικής Μακεδονίας κατατάσσεται 5^ο μεταξύ των υδατικών διαμερισμάτων της χώρας.

Το υδατικό διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας εκτείνεται σε 7.281 km² και οριοθετείται από:

- τα όρη Κερδύλια, Βερτίσκοι, Κρούσια και Μπέλες στα δυτικά,
- το Φαλακρό και τα Όρη Λεκάνης στα ανατολικά-νοτιοανατολικά,
- τους Κόλπους του Ορφανού (ή Στρυμονικό) και της Καβάλας προς νότο, και

- την οροσειρά Μπέλες προς βορρά.

Η κύρια υδρολογική λεκάνη του υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας είναι εκείνη του Στρυμόνα ή ακριβέστερα, το κατάντη τμήμα της ευρύτερης λεκάνης του Στρυμόνα, της οποίας το ανάντη τμήμα βρίσκεται σε βουλγαρικό έδαφος. Ο ποταμός Στρυμόνας έχει δύο κλάδους:

- τον κύριο κλάδο που εισέρχεται στο ελληνικό έδαφος από τη Βουλγαρία, και
- τον παραπόταμο Αγγίτη (ΕΠΕΜ, Α.Ε., 2008).

Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης ανήκει η υδρολογική λεκάνη του παραπόταμου Αγγίτη, η κλειστή λεκάνη του Οχυρού, η λεκάνη Μαρμαρά και η λεκάνη της Ν. Καρβάλης.

Το υδατικό διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας είναι γενικά πλεονασματικό σε νερό. Ο κύριος επιφανειακός υδατικός πόρος του διαμερίσματος είναι ο ποταμός Στρυμόνας με τον παραπόταμό του Αγγίτη. Η εξάρτηση του διαμερίσματος από τα διακρατικά νερά του Στρυμόνα δεν αναμένεται να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα διαθεσιμότητας υδατικών πόρων στο μέλλον, εφόσον δεν πραγματοποιηθούν μεγάλα έργα εκτροπής του ποταμού στη Βουλγαρία. Η κύρια (και σχεδόν η μόνη από ποσοτική άποψη) χρήση νερού στο υδατικό διαμέρισμα είναι η άρδευση.

Το υδατικό διαμέρισμα Θράκης έχει έκταση 11.177 km², από τα οποία τα 557 km² ανήκουν στα νησιά Θάσο και Σαμοθράκη. Το σύνολο του διαμερίσματος ανήκει στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, και ορίζεται

- βόρεια από τη γραμμή των συνόρων Ελλάδας-Βουλγαρίας και τον υδροκρίτη των λεκανών Νέστου – Οχυρού,
- ανατολικά από τη γραμμή των συνόρων Ελλάδας-Τουρκίας μέχρι τον Κόλπο Αίνου,
- δυτικά από τον υδροκρίτη των λεκανών Νέστου – Οχυρού, Νέστου – Στρυμόνα, Νέστου – ρέματος Νέας Καρβάλης και τον υδροκρίτη των παραλιακών ρεμάτων Χρυσούπολης μέχρι τον Κόλπο της Καβάλας (ΕΠΕΜ, Α.Ε., 2008)..

Οι κύριες υδρολογικές λεκάνες του διαμερίσματος της Θράκης είναι οι λεκάνες του Έβρου, του Νέστου, του Φιλιουρή και του Ξηρορέματος (Κομψάτου).

Τμήμα των λεκανών της Θράκης είναι διασυνοριακές λεκάνες, έτσι από το συνολικό όγκο επιφανειακής απορροής του ηπειρωτικού τμήματος (λεκάνες Έβρου,

Νέστου, Φιλιουρή και Ξηρορέματος) $\sim 10.200 \text{ hm}^3$, η επιφανειακή απορροή από τα ελληνικά τμήματα των λεκανών εκτιμάται σε $\sim 2.700 \text{ hm}^3$. 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 $32 \text{ hm}^3/\text{έτος}$ (ΕΠΕΜ, Α.Ε., 2008)..

Σε ότι αφορά την ποιότητα των επιφανειακών νερών στο υδατικό διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας, επισημαίνεται ότι το νερό του ποταμού Στρυμόνα είναι καταρχήν κατάλληλο για πόση (κατηγορία Α1). Κύριες πηγές ρύπανσης είναι οι μη σημειακές απορροές από τις αγροτικές δραστηριότητες. Τα νερά του Αγγίτη, που κατεισδύουν στους προσχωματικούς υδροφορείς της πεδιάδας Δράμας, εμφανίζουν επίσης υψηλές συγκεντρώσεις αζωτούχων ενώσεων από αστικά και βιομηχανικά λύματα (ΕΠΕΜ, Α.Ε., 2008)..

Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία για την ποιότητα των νερών στο υδατικό διαμέρισμα Θράκης, 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, Βοζβόζη, 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.

4.5 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

4.5.1 ΕΔΑΦΟΣ

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης γεωμορφολογικά χαρακτηρίζεται από έναν δυισμό ορεινών και παραθαλάσσιων περιοχών ο οποίος διαμορφώνεται από τον ορεινό όγκο της νότιας Ροδόπης, τα όρη της Λεκάνης και το Παγγαίο, σχηματίζει εσωτερικές πεδιάδες και λεκάνες (Τενάγη Φιλίππων και Λεκάνη της Δράμας) καθώς και παραθαλάσσιες πεδινές περιοχές.

Πιο αναλυτικά, ως προς τη μορφολογία, διακρίνεται στο δυτικό τμήμα του Ν. Δράμας η οροσειρά του Ορβήλου - Βροντούς – Μενοικίου, στο εσωτερικό και μέχρι τον Νέστο δεσπόζει το όρος Φαλακρό, ενώ πέρα από τον Νέστο βρίσκεται ορεινός όγκος της Ροδόπης. Στο έδαφος του Ν. Καβάλας εκτείνονται οι οροσειρές: Παγγαίο (1.956 m),

Σύμβολο (694 m) και τα Όρη Λεκάνης (1.298 m), ενώ στη Θάσο υπάρχει το όρος Υψάριο (1.127 m). Στο Ν. Ξάνθης εκτείνονται οι απολήξεις του ορεινού όγκου της Ροδόπης. Ψηλότερη κορυφή είναι το Γυφτόκαστρο (1.827 m) και ακολουθούν το Χαϊντού (1.525 m), το Αχλάτ-Τσαλ (1.400 m) και η Καμέρτζη (1.070 m). Τα σπουδαιότερα βουνά της Ροδόπης είναι: το Παπίκιο (1.483 m), το Μεγάλο Λιβάδι (1.267 m), τα όρη Σάпка (1.044 m) και η Καλλιθέα (944 m). Στο Ν. Έβρου καταλήγουν οι υπώρειες του όγκου της Ανατολικής Ροδόπης που μαζί με τις κορυφές του ανατολικού τμήματος του Ν. Ροδόπης διαγράφουν ένα τόξο σχεδόν ως την παραλία. Οι σημαντικότερες κορυφές είναι: Σίλο (1.065 m), Καλλιθέα (961 m), και Κάψαλο (618 m). Στην Περιφέρεια περιλαμβάνονται δύο νησιά η Θάσος (Υψάριο, 1.206μ) και η Σαμοθράκη (Σάος ή Φεγγάρι, 1.611μ).

4.5.2. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει από την άποψη της αλπικής – προαλπικής δομής στο χώρο της ζώνης της Ροδόπης, ενώ ένα μικρότερο τμήμα της καταλαμβάνεται από τα πετρώματα της Περιοδοπικής μάζας.

Στον ελλαδικό χώρο η μάζα της Ροδόπης χωρίζεται από τη Σερβομακεδονική μάζα στα δυτικά με τη γραμμή του Στρυμόνα ενώ νότια-νοτιοανατολικά συνορεύει με την Περιοδοπική ζώνη. Κύριες ρηξιγενείς γραμμές χωρίζουν τη μάζα της Ροδόπης σε δύο λιθοστρωματογραφικές ενότητες, την ανώτερη τεκτονική ενότητα (ενότητα Σιδηρόνερου) και την κατώτερη τεκτονική ενότητα (ενότητα Παγγαίου). Αυτές διαχωρίζονται από την επώθηση του Νέστου που έχει διεύθυνση ΝΝΑ-ΒΒΔ. Η ενότητα Σιδηρόνερου που περιλαμβάνει πολύ υψηλότερου βαθμού μεταμόρφωσης πετρώματα (γενέσιοι, μιγματίτες, εκλογιτικοί αμφιβολίτες και μάρμαρα) επωθείται νότια πάνω στην ενότητα Παγγαίου η οποία περιλαμβάνει μάρμαρα με εναλλαγές μαρμαρυγιακών σχιστόλιθων, γνευσίων και αμφιβολιτών. Οι πρωτόλιθοι των μεταμορφωμένων πετρωμάτων της μάζας της Ροδόπης θεωρούνται Παλαιοζωικής ηλικίας (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

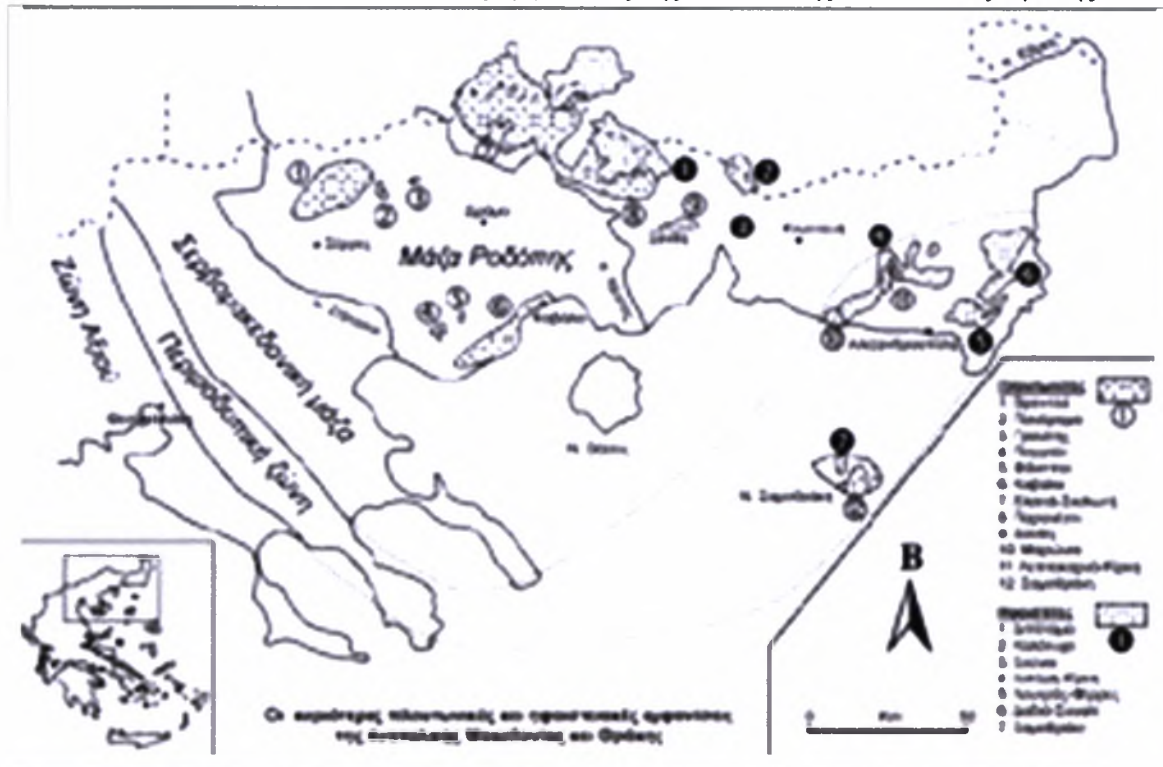
Τρία κύρια μεταμορφικά γεγονότα μπορούν να περιγράψουν τη μεταμορφική εξέλιξη της μάζας της Ροδόπης: α) μια προ-Ηωκαινική υψηλής πίεσης μεταμόρφωση που φαίνεται στους εκλογίτες και εκλογιτικούς αμφιβολίτες, β) μια κάτω- εως μέσο-Ηωκαινική χαμηλότερης πίεσης αμφιβολιτική μεταμόρφωση που ακολουθείται από γ) μια ανάδρομη πρασινοσχιστολιθικής φάσης μεταμόρφωση που παρατηρείται στους αμφιβολίτες, μεταπηλίτες και γνεύσιους.

Σύμφωνα με νεότερες απόψεις κατά το μέσο Μειόκαινο ένα ρήγμα αποκόλλησης με μικρή γωνία έχει ως αποτέλεσμα την αποκόλληση ενός τμήματος της ανώτερης τεκτονικής ενότητας (ενότητα Σιδηρόνερου) και την προς τα δυτικά κίνησή του. Το τμήμα αυτό αποτελεί αυτό που σήμερα ονομάζουμε Σερβομακεδονική μάζα. Με τον τρόπο αυτό αποκαλύπτεται η κατώτερη τεκτονική ενότητα (ενότητα Παγγαίου).

Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα της μάζας της Ροδόπης είναι οι μεγάλες ρηξιγενείς ιζηματογενείς λεκάνες του Τριτογενούς, οι οποίες από τα δυτικά προς τα ανατολικά είναι οι εξής: λεκάνη του Στρυμόνα ή Σερρών, Φιλίππων ή Δράμας, Πρίνου, Νέστου, Ξάνθης-Κομοτηνής, Κίρκης-Αισίμης και Ορεστιάδας. Μέσα στις ιζηματογενείς αυτές λεκάνες παρεμβάλλονται ηφαιστειακά και ηφαιστειοκλαστικά πετρώματα ενώ έντονη είναι η και παρουσία πλουτωνικών διεισδύσεων στις περιοχές Βροντούς, Καβάλας, Φιλίππων, Ελατιάς, Παρανεστίου, Ξάνθης, και Κίρκης – Λεπτοκαρυάς (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

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

Αναφορικά με τη Σερβομακεδονική μάζα αυτή διαιρείται σε δυο μεταμορφικές σειρές, των Κερδυλλίων και του Βερτίσκου. Στην πρώτη μεταξύ γνευσιακών πετρωμάτων συνήθως βρίσκονται μάρμαρα πολύ μεγάλου πάχους, ενώ στη δεύτερη τα μάρμαρα περιορίζονται σε λεπτές ενστρώσεις. Ιζήματα μολασσικού τύπου ηλικίας Ηωκαίνου – Ολιγοκαίνου βρίσκονται στην περιοχή του Λαγκαδά (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Εικόνα 8: Οι κυριότερες πλουτωνικές εμφανίσεις της Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008

Γενικώς όλη η Περιφέρεια παρουσιάζει το μεγαλύτερο κοιτασματολογικό ενδιαφέρον στην Ελλάδα. Το ΙΓΜΕ έχει πραγματοποιήσει σημαντικό ερευνητικό έργο, ενώ έχουν παραχωρηθεί μεγάλες εκτάσεις σε ιδιώτες (951.000 στρ. Βάσει του μεταλλευτικού νόμου) για έρευνα και εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου, ο οποίος παραμένει γενικά ανεκμετάλλευτος, με ελάχιστες εξαιρέσεις.

Στο χερσαίο χώρο έχουν εντοπισθεί ένα πλήθος κοιτασμάτων ή εμφανίσεων από διάφορα μεταλλευτικά ορυκτά (μαγγάνιο, χρυσός, ψευδάργυρος, λιγνίτης, σιδηροπυρίτης κ.λπ.) και αξιόλογες συγκεντρώσεις από βιομηχανικά ορυκτά (καολίνης, ζεόλιθος, άστριοι, γραφίτης, ουράνιο κ.λπ.) μάρμαρα (σε εκμετάλλευση), εκτεταμένα γεωθερμικά πεδία (με δυνατότητα άμεσης εκμετάλλευσης) και σημαντικά κοιτάσματα τύρφης. Επίσης υπάρχουν κοιτάσματα πετρελαίου και φυσικού αερίου στο Θρακικό Πέλαγος, με εντοπισμένη εκμετάλλευση στη θαλάσσια περιοχή μεταξύ νήσου Θάσου και ηπειρωτικού χώρου.

Επίσης, σύμφωνα με το νέο χάρτη σεισμικής επικινδυνότητας, η περιφέρεια ΑΜ-Θ ανήκει στις Ζώνες Ι & ΙΙ σεισμικής επικινδυνότητας. Ειδικότερα, στη Ζώνη ΙΙ ανήκει αποκλειστικά ο Δήμος Σαμοθράκης του Νομού Έβρου, ενώ το υπόλοιπο τμήμα της Περιφέρειας θεωρείται μικρής σεισμικότητας περιοχή εφόσον ανήκει στη Ζώνη Ι.

4.6 ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΙΟΤΗΤΑ – ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ

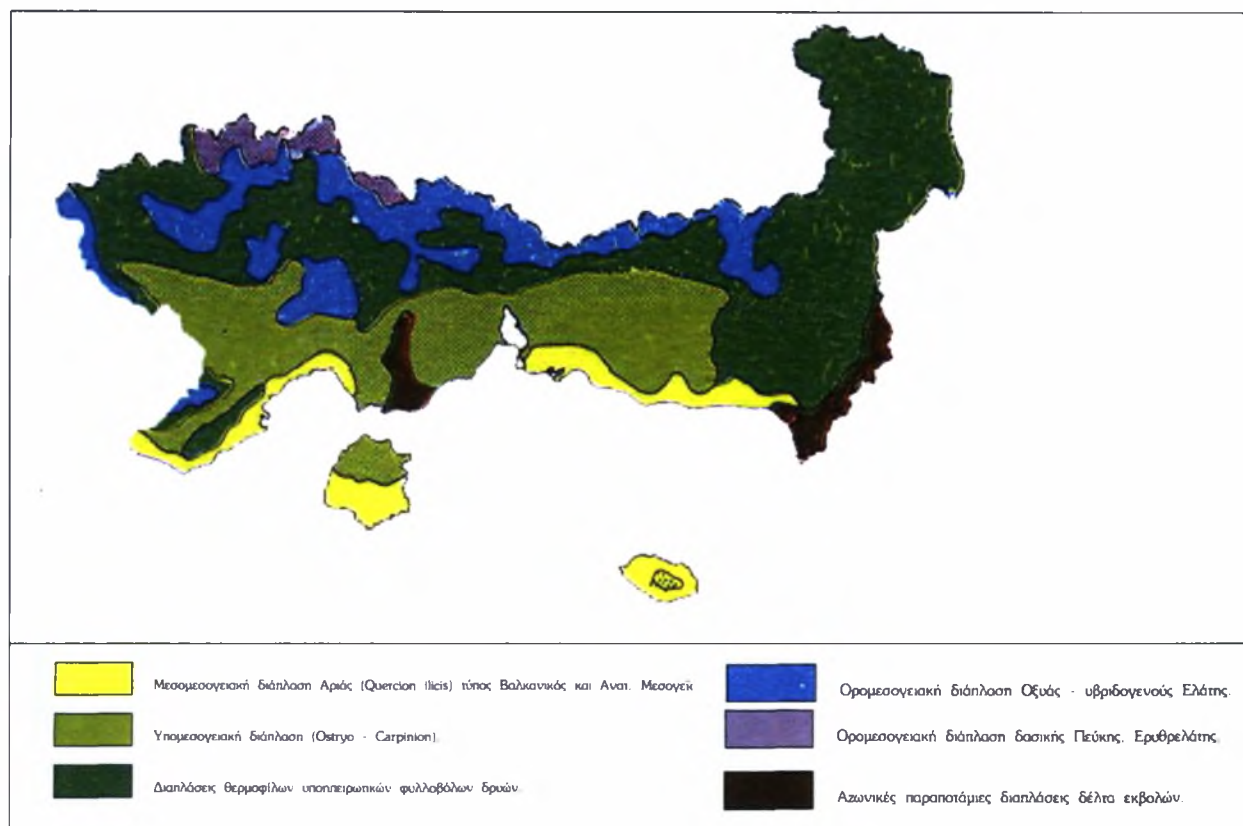
4.6.1 ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΙΟΤΗΤΑ

Η ποικιλία της χλωρίδας και της πανίδας της Περιφέρειας ΑΜ-Θ αντικατοπτρίζεται στη μεγάλη ποικιλία των εμφανιζόμενων οικοσυστημάτων. Η ποικιλότητα αυτή των οικοσυστημάτων εμφανίζεται ακόμη και σε μια μικρή σχετικά επιφάνεια. Σε απόσταση 150 km από την Καβάλα ως την κεντρική Ροδόπη, διασχίζει κανείς όλα τα οικοσυστήματα της Μεσογειακής, Μεσοευρωπαϊκής και Βόρειας (σκανδιναβικής) ζώνης βλάστησης (Σ.Μ.Π.Ε, 2008).

Η σύνθεση της φυσικής βλάστησης βρίσκεται κάτω από την επίδραση των επικρατούντων βιοκλιματικών συνθηκών. Σύμφωνα με το φυτοκοινωνικό χάρτη της Ελλάδας κατά Μαυρομμάτη 1980 και με τα αποτελέσματα της πρώτης εθνικής απογραφής των δασών (1992), στην περιοχή μελέτης εμφανίζονται οι ακόλουθες φυσικές διαπλάσεις ως αποτέλεσμα του κλίματος (βιοκλιματικές διαπλάσεις):

- Μεσο-μεσογειακή διάπλαση Αριάς (Quercion ilicis) τύπος βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου
- Υπομεσογειακή διάπλαση (Ostryo- Carpinion)
- Διαπλάσεις θερμοφίλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών
- Ορομεσογειακή διάπλαση Οξυάς – υβριδογενούς Ελάτης
- Ορομεσογειακή διάπλαση δασικής Πεύκης, Ερυθρελάτης
- Αζωνικές παραποτάμιες διαπλάσεις δέλτα εκβολών

Χάρτης 2: Απόσπασμα Χάρτη Βλάστησης της ΠΑΜΘ



Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008

Χαρακτηριστικό τόσο των χερσαίων όσο και των υδροτοπικών και αζωνικών οικοσυστημάτων είναι ότι παρά τις έντονες ανθρώπινες επιδράσεις διατηρούν σε μεγάλο βαθμό τη φυσικότητά τους, δηλαδή στοιχεία της αρχέγονης σύνθεσής τους. Ο ορατός κίνδυνος εξαφάνισης πολλών ειδών και αλλοίωσης της σύνθεσης και υποβάθμισης πολλών οικοτόπων, με αποτέλεσμα τη μείωση της βιοποικιλότητας σε παγκόσμιο επίπεδο, οδήγησαν στη διακήρυξη της διάσκεψης του Ρίο το 1992 και στην έκδοση της Οδηγίας 92/43 από μέρος της επιτροπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Έκδοση Συνόδου Πρυτάνεων, 1996). Βασικό όργανο για την επίτευξη αυτού του σκοπού αποτελεί η δημιουργία ενός δικτύου προστατευμένων περιοχών (sites) γνωστού ως «Φύση 2000» (Natura 2000).

4.6.1.1 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρατίθενται οι περιοχές της Περιφέρειας ΑΜΘ που έχουν ενταχθεί στο πρόγραμμα Natura 2000, μετά και την τελευταία προσθήκη νέων περιοχών στις αρχές του 2008. Πρόκειται συνολικά για 29 περιοχές, εκ των οποίων οι

εννέα ανήκουν στο Νομό Έβρου, οι τρεις στο Νομό Ξάνθης, οι επτά στο Νομό Ροδόπης, οι πέντε στο Νομό Δράμας και οι πέντε στο Νομό Καβάλας.

Πίνακας 7 : Οι περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας Ανατ.Μακεδονίας-Θράκης

a/a	Κωδικός	Είδος	Τύπος	Ονομασία Τόπου	Έκταση (km ²)
Νομός ΕΒΡΟΥ					
1	GR1110002	SPA	H	Δάσος Δαδιάς-Σουφλί	410
2	GR1110003	SCI	E	Τρεις Βρύσες	99
3	GR1110004	SCI	B	Φεγγάρι Σαμοθράκης	96
4	GR1110005	SCI	I	Βουνά Έβρου	424
5	GR1110006	SPA	H	Δέλτα Έβρου	131
6	GR1110007	SCI	I	Δέλτα Έβρου και Δυτικός Βραχιώνας	99
7	GR1110008	SPA	A	Παραποτάμιο Δάσος Βορείου Έβρου και Άρδα	258
8	GR1110009	SPA	A	Νότιο Δασικό Σύμπλεγμα Έβρου	293
9	GR1110010	SPA		Ορεινός Έβρος - Κοιλάδα Δερειού	489
Νομός ΞΑΝΘΗΣ					
10	GR1120003	SCI	B	Ορός Χαϊντού-Κούλα & γύρω κορυφές	35
11	GR1120004	SPA	F	Στενά Νέστου	88
12	GR1120005	SCI	G	Αισθητικό Δάσος Νέστου	23
Νομός ΡΟΔΟΠΗΣ					
13	GR1130006	SCI	E	Ποταμός Φιλιούρης	20
14	GR1130007	SCI	I	Ποταμός Κομψάτου (Νέα Κοίτη)	4
15	GR1130008	SCI	B	Μαρώνεια-Σπηλαίο (γγραμμικός ΤΚΣ 0,23 km)	--
16	GR1130009	SCI	I	Λίμνες & Λιμνοθάλασσες της Θράκης - Ευρύτερη Περιοχή και Παράκτια Ζώνη	295
17	GR1130010	SPA	H	Λίμνες Βισθωνίς, Ισμαρίς -Λιμνοθάλασσες Πόρτο Λάγος, Αλυκή Πτελέα, Ξηρολίμνη, Καρατζά	182
18	GR1130011	SPA	J	Κοιλάδα Φιλιούρη	375
19	GR1130012	SPA	J	Κοιλάδα Κομψάτου	166
Νομός ΔΡΑΜΑΣ					
20	GR1140001	SCI	I	Δάσος Φρακτού	11
21	GR1140002	SCI	B	Ροδόπη (Σημύδα)	67
22	GR1140003	SCI	B	Περιοχή Ελατιά, Πυραμίδς Κούτρα	74
23	GR1140004	SCI	B	Κορυφές Ορούς Φαλακρού	98
24	GR1140007	SPA	H	Παρθένο Δάσος Κεντρικής Ροδόπης	6
Νομός ΚΑΒΑΛΑΣ					
25	GR1150001	SPA	J	Δέλτα Νέστου, Λιμνοθάλασσες Κεραμωτής και Νήσος Θασσπούλα	146
26	GR1150005	SCI	B	Κορυφές Ορούς Παγγαίου	103
27	GR1150008	SCI	B	Όρμος Ποταμιάς - Ακρ. Πύργος έως Ν. Γραμβούσσα	3
28	GR1150009	SCI	B	Κόλπος Παλιού - Όρμος Ελευθερών	12
29	GR1150010	SCI	I	Δέλτα Νέστου & Λιμνοθάλασσες Κεραμωτής - ευρύτερη περιοχή και παράκτια ζώνη	225

Οι περιοχές SCI του πίνακα, έχουν ενταχθεί προσφάτως στο καθεστώς του Τόπου Κοινοτικής Σημασίας, από το προηγούμενο καθεστώς του Προτεινόμενου Τόπου Κοινοτικής Σημασίας. Αυτό στην πράξη σημαίνει ότι, η αξιολόγησή τους από τα αρμόδια όργανα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ολοκληρώθηκε, τα όρια τους έχουν

προσλάβει πρακτικά οριστικό χαρακτήρα και οι δεσμεύσεις προστασίας των ενδιαιτημάτων στις περιοχές αυτές εφαρμόζονται πλήρως (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Στον ανωτέρω κατάλογο περιλαμβάνονται περιοχές που διέπονται υπό καθεστώς προστασίας σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο όπως :

- Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης (GR 1120003, GR 1140001, GR 1140007),
- Αισθητικά Δάση (GR 1120004) και
- Εκτροφεία Θηραμάτων (GR 1120004),

καθώς και διεθνώς χαρακτηρισμένες περιοχές, όπως

- περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί προστατευόμενες σύμφωνα με τις συμβάσεις Ramsar (GR 1110001, GR 1120001-2, GR 1130001-9, GR 1150001,2,10) και
- περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως Βιογενετικό Απόθεμα (GR 1120003, GR 1140001,7) από το Συμβούλιο της Ευρώπης.

Επίσης με τον Ν. 3044/2002 (ΦΕΚ 197Α/27.8.2002) ιδρύθηκαν τέσσερις Περιοχές Προστασίας με Φορέα Διαχείρισης, στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Με διαφορετικές Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις συγκροτήθηκαν οι αντίστοιχοι Φορείς Διαχείρισης και η σύνθεση των Διοικητικών Συμβουλίων τους πού στελεχώθηκαν το 2003. Πρόκειται για τις ακόλουθες περιοχές:

- Εθνικό Πάρκο Δάσους Δαδιάς – Λευκίμμης – Σουφλίου
- Εθνικό Πάρκο Δέλτα Έβρου
- Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Δέλτα Νέστου – Βιστωνίδας – Ισμαρίδας)
- Περιοχή Οικοανάπτυξης Οροσειράς Ροδόπης

Ειδικότερα, σε ότι αφορά το Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης χαρακτηρίζεται ως Εθνικό Πάρκο με περιφερειακή ζώνη, με την ονομασία «ΕΘΝΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (Ε.Π.Α.Μ.Θ.),» (ΦΕΚ 497/ΤΔ'/17.10.2008), η χερσαία και υδάτινη περιοχή συνολικής εκτάσεως 726.775,03 στρεμμάτων (με την περιφερειακή Ζώνη) που βρίσκεται εκτός των ορίων των οικισμών προ του 1923, των οριοθετημένων οικισμών κάτω των 2.000 κατοίκων, των Δήμων Χρυσούπολης, Κεραμωτής (Ν. Καβάλας), Τοπίου, Ξάνθης, Βιστωνίδας,

Αβδήρων, των Κοινοτήτων Αμαξάδων και Σελέρου (Ν. Ξάνθης), Ιάσμου, Σώστη, Αιγείρου, Νέου Σιδηροχωρίου, Μαρώνειας (Ν. Ροδόπης), και της ζώνης των 500,00μ περιμετρικά των ορίων των οικισμών αυτών και σύμφωνα με τα οριζόμενα στην εκάστοτε κείμενη νομοθεσία, εφόσον η ζώνη των 500 μ. δεν εμπίπτει σε Α ζώνη προστασίας της εν λόγω απόφασης, καθώς και εκτός των ορίων των εγκεκριμένων Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (Γ.Π.Σ.) και Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε) (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008)

Εντός της έκτασης του Εθνικού Πάρκου καθορίζονται ζώνες προστασίας Α (Α1,Α2,Α3,Α4,Α5), Β (Β1, Β2,Β3,Β4,Β5) και Γ (Γ1,Γ2), όπου η οριογραμμή τους ακολουθεί φυσικά χαρακτηριστικά ή τεχνητά στοιχεία του εδάφους, και ειδικότερα:

- **Ζώνη Α1** (Ποταμός Νέστος- παραποτάμιες διαπλάσεις, Λίμνη Βιστωνίδα με λιμνοθαλάσσια και λιμνιαία χαρακτηριστικά, περιλίμνια ζώνη, Λίμνη Ισμαρίδα - περιλίμνια ζώνη). Περιοχή προστασίας της Φύσης.
- **Ζώνη Α2** (Περιοχή λιμνοθαλασσών, ελωδών εκτάσεων μονίμων ή εποχιακών). Περιοχή προστασίας της φύσης.
- **Ζώνη Α3** (Τμήματα και εκβολές λοιπών ποταμών και παραποτάμιων διαπλάσεων). Περιοχή προστασίας της Φύσης.
- **Ζώνη Α4** (Άλσος φωλιάσματος ορνιθοπανίδας περιοχής Πόρτο Λάγος). Περιοχή προστασίας της Φύσης.
- **Ζώνη Α5** (Θαλάσσια ζώνη). Περιοχή προστασίας της Φύσης.
- **Ζώνη Β1** (Η περιβάλλουσα την κοίτη του ποταμού Νέστου -Ζώνη Α1- έκταση). Περιοχή προστατευόμενων φυσικών σχηματισμών, προστατευόμενων τοπίων και στοιχείων τοπίου.
- **Ζώνη Β2** (Τμήματα ποταμών και παραποτάμιων διαπλάσεων). Περιοχή προστατευόμενων φυσικών σχηματισμών, προστατευόμενων τοπίων και στοιχείων τοπίου.
- **Ζώνη Β3** (Υπόλοιπη χερσαία έκταση). Περιοχή προστατευόμενων φυσικών σχηματισμών, προστατευόμενων τοπίων και στοιχείων τοπίου.
- **Ζώνη Β4** (Θαλάσσια έκταση). Περιοχή προστατευόμενων φυσικών σχηματισμών, προστατευόμενων τοπίων και στοιχείων τοπίου.

- **Ζώνη Β5** (περιοχή γηπέδων πρώην «Φωνή Αμερικής»). Περιοχή προστατευόμενων φυσικών σχηματισμών, προστατευόμενων τοπίων και στοιχείων τοπίου.
- **Ζώνη Γ1** (Χερσαία και Θαλάσσια έκταση). Περιοχή οικοανάπτυξης.
- **Ζώνη Γ2** (Χερσαία περιοχή). Περιοχή οικοανάπτυξης.

Εκτός της έκτασης του Εθνικού Πάρκου καθορίζεται Περιφερειακή Ζώνη-Ζώνη Δ1 (χερσαία περιοχή).

4.6.2 ΧΛΩΡΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑ

Στην Περιφέρεια ΑΜ-Θ διαμορφώνονται τρία γεωγραφικά υποσυστήματα:

- οι παραθαλάσσιες πεδιάδες, οι εσωτερικές πεδιάδες και οι κοιλάδες των ποταμών και των παραποτάμων που αποτελούν το πρώτο σύστημα,
- οι λοφώδεις περιοχές το δεύτερο,
- και τέλος ο καθ' αυτό ορεινός χώρος.

Χαρακτηριστικό στοιχείο της Περιφέρειας αποτελεί η εξαιρετικά πλούσια πανίδα και χλωρίδα η οποία από τους παραθαλάσσιους βιότοπους μέχρι τα ορεινά και τις κοιλάδες των ποταμών παρουσιάζει ιδιαίτερα σημαντικές αλλαγές κινούμενη από τα μεσογειακά οικοσυστήματα μέχρι τα αντίστοιχα της κεντρικής Ευρώπης.

Ακολουθώς παρουσιάζονται τα κυριότερα χαρακτηριστικά της χλωρίδας και της πανίδας της Περιφέρειας ΑΜΘ ανά νομό.

Νομός Έβρου

Το δάσος της Δαδιάς είναι ευρέως γνωστό για τις αποικίες αρπακτικών που φιλοξενεί. Πολλά από τα είδη αυτού του κλάδου της ορνιθοπανίδας εμφανίζονται στη Δαδιά με χαρακτηριστικά μοναδικά για την Ευρώπη. Για παράδειγμα, εκεί ζει και αναπαράγεται ο τελευταίος πληθυσμός Μαυρογύπα (Aegypius monachus) της Ελλάδας, στη μόνη αναπαραγόμενη αποικία της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, ενώ ενδημούν και 60 τουλάχιστον ζευγάρια από αετογερακίνες (Buteo rufinus), που αποτελούν το ήμισυ του

πληθυσμού τους στην Ευρώπη. Επίσης, στο δάσος της Δαδιάς έχουν καταγραφεί όρνια (*Gyps fulvus*), ασπροπάρηδες (*Neophron percnopterus*) να επιστρέφουν στα τέλη Μαρτίου με αρχές Απριλίου, θαλασσαιτοί (*Haliaeetus albicilla*) να εμφανίζονται τους χειμώνες, βασιλαετοί (*Aquila heliaca*) την άνοιξη και το καλοκαίρι, αλλά και 4 -5 ζεύγη χρυσαετών (*Aquila chrysaetos*), 20 ζευγάρια κραυγαετών (*Aquila pomarina*), σταυραετοί (*Hieraaetus pennatus*) και φιδαιτοί (*Circaetus gallicus*). Στην περιοχή φωλιάζει ένα ζευγάρι από χρυσογέρακες (*Falco biarmicus*), 1 -2 ζευγάρια από πετρίτες (*Falco peregrinus*), μπούφοι, διπλοσάινα, ξεφτέρια, βροχοκιρκίνεζα, δενδρογέρακες, σαίνια, γκιώνηδες, κουκουβάγιες, χουχουριστές, νανόμπουφοι και πεπλόγλαυκα. Σημαντικά μη αρπακτικά πτηνά εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του δάσους της Δαδιάς αλλά και στις καλλιεργούμενες περιοχές του Νομού. Τα κυριότερα είδη είναι οι μαυροπελαργοί (*Ciconia nigra*), οι οποίοι έχουν δημιουργήσει αναπαραγόμενο πληθυσμό από περίπου 12 ζευγάρια, ο αμμοπετρόκλης που φωλιάζει επί Ευρωπαϊκού εδάφους μόνο στη Θράκη (*Oenanthe isabellina*), ο παρδαλοκεφαλός (*Lanius nubicus*) και το τοπικό είδος των νησοπερδικών. Χάρη στις ευνοϊκές συνθήκες φωλιάσματος και την αφθονία τροφής οι πληθυσμοί αυτοί συνεχίζουν να αναπαράγονται (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Το παραποτάμιο Δάσος Βορείου Έβρου και Άρδα, φιλοξενεί σημαντικό αριθμό δασικής χλωρίδας και αποτελεί σημαντική τοποθεσία για γονιμοποίηση, αποδημία και ξεχειμώνιασμα νεροπουλιών, αρπακτικών και σπουργιτιών.

Στις Τρεις Βρύσες, την περιοχή με την πιο αξιόλογη δασική παραγωγή του Νομού, μικτά δάση των ειδών *Fagus* και *Quercus* με πλούσια χλωρίδα και πανίδα χαρακτηρίζουν τα παραδοσιακά αγροτοδασικά τοπία, τα οποία παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον.

Η περιοχή στο Δέλτα του Έβρου αποτελείται από μια ποικιλία βιοτόπων, όπως αμμόδεις νησίδες στη θάλασσα, θίνες, αλοφυτικά έλη, υφάλμυρες λιμνοθάλασσες και αλίπεδα, διάσπαρτες περιοχές γλυκού νερού πλαισιωμένες από βάλτους και καλαμιώνες, τον ποταμό (που συνορεύει με μια λουρίδα παραποτάμιου δάσους) και θάμνους αρμυρικών (*Tamarix* sp.), λιβάδια και εποχιακά έλη. Το Δέλτα του Έβρου παραμένει ένας από τους πιο σημαντικούς υγρότοπους στην Ελλάδα και την Ευρώπη. Διατηρεί μία ποικιλία οικοτόπων σε μια σχετικά μικρή έκταση, αρκετοί από τους οποίους είναι μεγάλης σημασίας για τη μεσογειακή περιοχή. Χρησιμεύει όχι μόνο ως σταθμός διαχείμασης ή ενδιάμεσος σταθμός για μεταναστευτικά πτηνά αλλά επίσης ως τόπος αναπαραγωγής για σπάνια και απειλούμενα είδη πτηνών. Το Δέλτα του Έβρου επίσης

διαθέτει ένα μεγάλο αριθμό από σημαντικά είδη της πανίδας και της χλωρίδας. Όσον αφορά την πανίδα, η αξία της περιοχής φαίνεται από την ύπαρξη του ασπόνδυλου *Araschnia levana* για το οποίο η περιοχή είναι το νοτιότερο άκρο εξάπλωσής του. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από την παρουσία 6 σημαντικών φυτικών taxa.

Στη *Σαμοθράκη*, το *Φεγγάρι* έχει μεγάλο ενδιαφέρον εξαιτίας της ενδημικής και σπάνιας πανίδας και της υψηλής αισθητικής αξίας του τοπίου (πολλά ρεύματα, καταρράκτες και λιμνούλες). Η ιθαγενής άγρια ζωή μπορεί να γίνει ένα αισθητό συστατικό του δασικού τοπίου με τη δημιουργία ευνοϊκών οικοτόπων, για πτηνά σε πάγκα κατά μήκος του δρόμου, στις περιοχές για υπαίθριο γεύμα και για τα μεγαλύτερα είδη σε ξέφωτα. Το εκτεταμένο δάσος από *Platanus orientalis* είναι ένα πολύ όμορφο μέρος του νησιού.

Νομός Ξάνθης

Η περιοχή της κοιλάδας του Νέστου, στην οποία εντοπίζεται το *Αισθητικό Δάσος Νέστου*, χαρακτηρίζεται από την πολύ πλούσια βλάστηση, που καλύπτει περίπου 500 ταξινομικές ομάδες. Το φαράγγι είναι ένα καταφύγιο για σπάνια αρπακτικά πτηνά και για θηλαστικά όπως η βίδρα (*Lutra lutra*). Είναι η μοναδική περιοχή της ενδοχώρας όπου φωλιάζει η καστανόχηνα (*Tadorna ferruginea*) και προστατεύεται ως Αισθητικό Δάσος από το 1977. Όσον αφορά την πανίδα, η αξία της περιοχής φαίνεται από την ύπαρξη του ασπόνδυλου *Everes agriades* που περιλαμβάνεται στις απειλούμενες πεταλούδες της Ευρώπης, του ασπόνδυλου *Araschnia levana* που βρίσκεται στο νοτιότερο άκρο εξάπλωσής του, του ασπόνδυλου *Maculinea alcon* που αναφέρεται ως απειλούμενο από το IUCN, του ασπόνδυλου *Lycæides argyrognomon* και τέλος του ασπόνδυλου *Aratura metis* που αναφέρεται στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ειδών της Ευρώπης. Στην ευρύτερη περιοχή των στενών του Νέστου, αναπαράγονται σημαντικά είδη αρπακτικών ο Σφηκιάρης *Pernis apivorus*, ο Ασπροπάρης *Neophron percnopterus*, ο Φιδαιτός *Circæus gallicus*, το Σαΐνι *Accipiter brevipes*, ο Κραυγαετός *Aquila pomarina*, ο Χρυσαιτός *Aquila chrysaetos*, ο Σταυραετός *Hieraaetus pennatus*, ο Πετρίτης *Falco peregrinus*, η Αλκυόνη *Alcedo atthis* και η Λιοστριτισίδα *Hippolais* (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Ενδημικά φυτικά είδη, αλλά και ορισμένα με περιορισμένη εξάπλωση απαντώνται στο όρος *Χαϊντου-Κούλα* και στις γύρω κορυφές. Εκεί φιλοξενούνται επίσης σπάνια είδη πουλιών και εντόμων. Η περιοχή παραμένει «άβατη», με δεδομένο ότι έως σήμερα δεν

έχει υποστεί δασική διαχείριση. Μικρή έκταση, περίπου 1,8 ha, στην ευρύτερη περιοχή έχει κηρυχθεί «Μνημείο της Φύσης» από το 1979, ενώ η Διεύθυνση Δασών της Ξάνθης έχει προτείνει την επέκταση της περιοχής στα 3.209,3ha. Η πλούσια χλωρίδα της περιοχής χαρακτηρίζεται, μεταξύ άλλων, από την παρουσία 6 σημαντικών φυτικών taxa.

Η πανίδα της περιοχής περιλαμβάνει σημαντικά είδη, όπως τα ασπόνδυλα *Neptis rivularis*, *Limenitis populi* και *Erebia aethiops* τα οποία έχουν εγκαταστήσει εδώ το νοτιότερο άκρο της εξάπλωσής τους. Στο κεντρικό τμήμα της περιοχής εντοπίζεται ένας από τους σημαντικούς οικοτόπους της καφέ αρκούδας, όπου εντοπίζονται φωλιές και αναπαραγωγική δραστηριότητα του προστατευόμενου αυτού ζώου. Ειδικότερα, η καφέ αρκούδα έχει χαρακτηριστεί σπάνιο είδος και σε κίνδυνο· για το λόγο αυτό προστατεύεται από την εθνική νομοθεσία, κοινοτικούς κανονισμούς και οδηγίες, καθώς και από διεθνείς συμβάσεις, με σημαντικότερη αυτή της Βέρνης, καθώς και αυτή της Ουάσιγκτον. Βασικά αίτια για την κρίσιμη κατάσταση του είδους είναι το κυνήγι - που κηρύχθηκε παράνομο μόλις εδώ και δύο δεκαετίες περίπου - και η συνεχιζόμενη καταστροφή του βιοτόπου, δηλαδή του φυσικού χώρου όπου η αρκούδα επιτελεί τις λειτουργίες του βιολογικού της κύκλου, που είναι απαραίτητες για την επιβίωσή της. Σήμερα στην Ευρώπη, η καφέ αρκούδα ζει σε μικρούς αποκομμένους πληθυσμούς και θεωρείται πλέον και νομικά είδος υπό εξαφάνιση στη δυτική, κεντρική και νότια Ευρώπη. Στη Γαλλία έχουν απομείνει περίπου 10 αρκούδες, στην Ιταλία και στην Ισπανία από 50 περίπου αρκούδες ενώ στην Ελλάδα οι αρκούδες που δεν ξεπερνούν τις 100 με 150, ζουν στις πιο απόμερες περιοχές της οροσειράς της Πίνδου και της Ροδόπης, σχηματίζοντας δυο μικρούς πληθυσμούς που δεν επικοινωνούν πλέον μεταξύ τους (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Νομός Ροδόπης

Η περιοχή του ποταμού *Φιλιούρη* είναι πλούσια σε αρπακτικά πτηνά, στα οποία περιλαμβάνονται ο ασπροπάρης, το όρνιο, ο φιδαιτός, ο κραυγαετός, ο χρυσαετός και ο σταυραετός. Επίσης είναι η πιο σημαντική περιοχή για τους γύπες. Στα είδη που αναπαράγονται στην περιοχή ανήκουν επιπλέον ο μαυροπελαργός, η μεσοτισικλιτάρα και η λιοστριτσίδα. Ο ποταμός τροφοδοτεί με γλυκό νερό τους υγρότοπους που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα.

Και η περιοχή της νέας κοίτης του ποταμού *Κομψάτου* αποτελεί καταφύγιο υψηλής αξίας για τα αρπακτικά πτηνά στην Ελλάδα και η υπάρχουσα ποικιλία των ειδών

εμπλουτίζεται από την γειτονία με τους υγρότοπους της Βιστωνίδας. Οι παραδοσιακές χρήσεις της γης συμβάλλουν στην αξία της περιοχής. Ο υγρότοπος αυτός είτε ως συλλογική οικολογική μονάδα μαζί με τη λίμνη Βιστωνίδα είτε αυτόνομα έχει μεγάλη οικολογική αξία για την Ελλάδα. Αξιοσημείωτη είναι η ποικιλία των βιοτόπων και των ειδών της άγριας ζωής, όπως επίσης και οι σημαντικοί πληθυσμοί των πτηνών που απαντώνται στην περιοχή. Πολυάριθμα είδη πτηνών έχουν σε εθνικό επίπεδο την κύρια εξάπλωσή τους στην περιοχή και ακόμη ο συνολικός Ελληνικός και Ευρωπαϊκός πληθυσμός από άλλα πτηνά αναπαράγεται σε αυτούς τους υγρότοπους (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008)..

Το *σπήλαιο της Μαρώνειας* αποτελεί σημαντικό καταφύγιο για τις νυχτερίδες λόγω της καταλληλότητας του εσωτερικού περιβάλλοντος, της ροής νερού και των συνθηκών που επικρατούν στη σπηλιά.

Στην ευρύτερη περιοχή του *Πόρτο Λάγος, της Αλυκής Πτελέας και των εκβολών του ποταμού Φιλιούρη* σχηματίζεται μια εκτεταμένη ενότητα υδροβιοτόπων με ιδιαίτερα σημαντική οικολογική αξία για την Ελλάδα και την Ευρώπη. Στο σύμπλεγμα περιλαμβάνονται και οι *λίμνες Βιστωνίδα, Ισμαρίδα και Ξηρολίμνη*. Αξιοσημείωτη είναι η ποικιλομορφία στους βιότοπους και στα είδη άγριας ζωής, καθώς και οι σημαντικοί πληθυσμοί πτηνών που ενδημούν σε αυτούς τους χώρους. Επιπλέον, το σύνολο ελληνικών και ευρωπαϊκών πληθυσμών άλλων ειδών πτηνών, που προστατεύονται από τη Συνθήκη Ramsar αναπαράγονται σε αυτούς τους υδροβιότοπους. Όσον αφορά τη χερσαία πανίδα, η περιοχή ενδείκνυται ως οικότοπος αρκετών υποειδών αλεπούς. Στη χλωρίδα της περιοχής εμφανίζονται εφτά σημαντικά είδη, τέσσερα από τα οποία υποδεικνύονται ως απειλούμενα από το IUCN, δύο είδη είναι σπάνια στην Ελλάδα και ένα είδος απειλείται σοβαρά λόγω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην ακτή.

Νομός Δράμας

Το δάσος *Φρακτού* αναγνωρίζεται ως ένα από τα σημαντικότερα δασικά οικοσυστήματα της Ελλάδας, με την οικολογική αξία της περιοχής να εντοπίζεται κυρίως στη διατήρησή του σε αδιατάρακτη κατάσταση. Αυτό το οικοσύστημα είναι φυσικό με μεγάλη οικολογική και δασοκομική σημασία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μοντέλο (υπόδειγμα) για να μελετηθεί η δυναμική εξέλιξη και άλλων φυσικών δασικών οικοσυστημάτων. Η περιοχή έχει έναν αριθμό από σπάνια είδη φυτών της ποώδους βλάστησης για την Ελλάδα και την Ευρώπη και επίσης χαρακτηρίζεται από

πλούσια πανίδα σε αριθμό και είδη. Η συνολική έκταση είναι σήμερα 1.072 ha από τα οποία 589 ha είναι προστατευόμενα ως Περιοχές Ειδικής Προστασίας (SPA, 269 ha προστατεύονται με απόφαση του Υπουργείου Γεωργίας και τέλος 214 ha προστατεύονται από τη Διεύθυνση Δασών του Νομού Δράμας. Όσον αφορά την πανίδα, δείκτη αξίας της περιοχής αποτελεί η ύπαρξη των ασπόνδυλων *Neptis rivularis*, *Limenitis populi* και *Limenitis camilla* που βρίσκονται στο νοτιότερο άκρο της εξάπλωσής τους, της πεταλούδας *Carcharodus flocciferus* που περιλαμβάνεται στα απειλούμενα είδη της Ευρώπης και του ασπόνδυλου *Apatura iris* που περιλαμβάνεται στο ΠΔ 67/1981. Στην άγρια χλωρίδα της περιοχής περιλαμβάνονται 15 σημαντικές ταξινομικές ομάδες· μεταξύ αυτών μια ελληνική ενδημική, δυο ομάδες του Ευρωπαϊκού Κόκκινου Βιβλίου, τέσσερις τάξεις που προστατεύονται από το ΠΔ 67/1981, ενώ άλλες τέσσερις τάξεις είναι σπάνιες στην Ελλάδα και η περιοχή αποτελεί το όριο εξάπλωσής τους στη Βόρειο Ελλάδα (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008)..

Το *Παρθένο Δάσος Κεντρικής Ροδόπης* αποτελείται από δάση οξιάς και πεύκων, με δάση βελανιδιάς στα χαμηλότερα υψόμετρα. Χαρακτηρίζεται ως μία εξαιρετικά πλούσια περιοχή όπου αναπαράγεται ο μαυροπελαργός, ο ασπροπάρης, ο φιδαιτός, ο χρυσαετός, ο σταυραετός, ο σπιζαετός, ο πετρίτης, η αγριόκοτα και ο κούρκος (ένα από τα ελάχιστα μέρη στην Ελλάδα που φιλοξενούν και τα δύο είδη τετραονιδών), ο μπούφος, το χαροπούλι, η σταχτοτσικλητάρα και αρκετά ακόμη σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας.

Στην ορεινή περιοχή *βορείως των Ποταμών κα της Μικρομηλιάς* υπάρχει το *μοναδικό δάσος σημύδας* (*Betula pendula*) στην Ελλάδα. Η δυτική Ελληνική Ροδόπη είναι το νοτιότερο άκρο της οριζόντιας εξάπλωσης της *Picea abies* ενώ η Βόρεια Ελλάδα είναι το νότιο άκρο εξάπλωσης του *Pinus sylvestris* και της *Betula pendula* στην Ευρώπη. Στα ρέοντα ύδατα της περιοχής υπάρχουν αξιόλογοι πληθυσμοί της άγριας πέστροφας *Salmo macrostigma*. Όσον αφορά την πανίδα, η αξία της περιοχής φαίνεται από την ύπαρξη των ασπόνδυλων *Coenonympha leander*, *Pontia chloridice*, *Erebia ligea*, *Satyrrium pruni*, *Apatura iris* που περιλαμβάνονται στο ΠΔ 67/1981, των ασπόνδυλων *Neptis rivularis*, *Coenonympha glycerion*, *Limenitis camilla*, *Limenitis populi*, *Erebia aethiops*, *Carterocephalus palaemon*, *Minois dryas* που βρίσκονται στο νοτιότερο άκρο της εξάπλωσής τους, των ασπόνδυλων *Erebia oeme*, *Thecla betulae* που αναφέρονται από τον Heath (1981) στο *Threatened Rhopalocera (butterflies) of Europe* του Συμβουλίου της Ευρώπης, του ασπόνδυλου *Plebejus pylaon* που αναφέρεται από

τους Koomen & van Helstingen (1993) στο Listing of biotopes in Europe according to their significance for invertebrates και του ασπόνδυλου *Maculinea alcon* που αναφέρεται στο Red list of threatened Animals του IUCN. Στη χλωρίδα της περιοχής περιλαμβάνονται δεκατέσσερις σημαντικές ταξινομικές ομάδες. Μεταξύ αυτών, τρεις τάξεις είναι ελληνικές ενδημικές, δύο τάξεις περιλαμβάνονται στους καταλόγους WCMC και European Red Data, επτά τάξεις, στις οποίες περιλαμβάνονται και τα χαρακτηριστικής ομορφιάς *digitalis viridiflora*, *lilium martagon* και *viola tricolor macedonica*, προστατεύονται από το ΠΔ 67/1981 και δύο τάξεις είναι ενδημικές της Βαλκανικής (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Η περιοχή της *Ελατιάς, βορείως της Σκαλωτής*, χαρακτηρίζεται από σπάνια χλωρίδα και πανίδα. Αντιπροσωπεύει το νοτιότερο όριο της εξάπλωσης της *Picea abies*, της *Pinus sylvestris* και της *Fagus sylvatica*. Τα δάση της Ελατιάς είναι τα πιο σημαντικά στην Ελλάδα από άποψη παραγωγής ξύλου. Στα ρέοντα ύδατα της περιοχής υπάρχουν αξιόλογοι πληθυσμοί της άγριας πέστροφας, *Salmo macrostigma*. Στην πανίδα της περιοχής περιλαμβάνονται σημαντικά και απειλούμενα ασπόνδυλα ενώ η χλωρίδα της περιοχής περιλαμβάνει εικοσιτέσσερις σημαντικές ταξινομικές ομάδες.

Στις κορυφές του *Φαλακρού όρους* παρουσιάζεται μια συγκέντρωση από πολλά σπάνια για την Ελλάδα φυτά με περιορισμένη γεωγραφική εξάπλωση. Οι σπάνιες κοινότητες των φυτών, επάνω στις απότομες βραχώδεις ράχες των κορυφών του όρους Φαλακρό και τα λιβάδια της περιοχής είναι μεγάλης σημασίας. Σχηματίζουν ακόμη έναν μεγάλο πολύχρωμο κήπο κατά το Μάιο και τον Ιούνιο. Στα χαμηλότερα υψόμετρα υπάρχουν πλούσια δάση από κωνοφόρα και πλατύφυλλα είδη. Η αξία της περιοχής για την πανίδα υποδεικνύεται από την παρουσία πολλών σημαντικών και απειλούμενων ασπόνδυλων ενώ η χλωρίδα της περιοχής περιλαμβάνει εβδομηνταέξι σημαντικές ταξινομικές ομάδες.

Νομός Καβάλας

Η σημερινή κατάσταση στο *Δέλτα του Νέστου*, μικρή σχέση έχει με την εικόνα μέχρι το 1940. Το μεγαλύτερο μέρος του τεράστιου, παραποτάμιου δάσους, του περίφημου Κοτζά-Ορμάν, έχει εξαφανισθεί και μόνο ένα μικρό τμήμα του προστατεύθηκε και σώθηκε την τελευταία στιγμή. Σήμερα το τοπίο της περιοχής χαρακτηρίζεται κυρίως από τα μονότονα δάση υβριδίων λεύκας, που έχουν φυτευτεί εκεί από το Υπουργείο Γεωργίας, τις καλλιέργειες καλαμποκιού και τις γυμνές, άγονες

εκτάσεις. Παρόλα αυτά, κοντά στο ποτάμι, υπάρχουν ακόμα μικρά δάση και συστάδες από υδρόβια δέντρα που σπάνε τη μονοτονία και δίνουν μια εικόνα, έστω και σε μικρογραφία, της άλλοτε υπέροχης φύσης του Δέλτα. Οι ακτές του Δέλτα καταλαμβάνουν έκταση 40 χιλιομέτρων και καλύπτονται από αμμόφιλες φυτοκοινωνίες, που σχηματίζουν μια ζώνη πλάτους 250 m παράλληλα με τη θάλασσα. Τα κυριότερα είδη που αποτελούν αυτές τις φυτοκοινωνίες είναι η *Suaeda maritima*, η *Euphorbia paralias*, η *Euphorbia peplis*, η *Ammophila arenaria*, ο *Sporobolus arenarius*, η *Ephedra distachya*, το *Hypericum olympicum*, η *Silene conica*, το *Agropyrum junceum*, το *Medicago marina* κ.ά. Στα νότια τμήματα του Δέλτα υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις με φυτοκοινωνίες αλοφυτικών ειδών. Επικρατέστερο είδος είναι η *Salicornia europaea*, που εμφανίζεται πολλές φορές με την μορφή τάπητα. Άλλα είδη είναι η *Halimione portulacoides* και το *Arthrocnemum fruticosum*. Στις περιοχές που υπάρχουν υφάλμυρα νερά, μπορεί να βρει κανείς το *Arthrocnemum glaucum* και την *Puccinellia distans*. Σε θέσεις που αυξάνεται η κλίση του εδάφους εμφανίζονται τα είδη *Halocnemum strobilaceum*, *Spergularia salina*, *Limonium vulgare*, *Juncus maritimus* κ.ά. Πίσω από τους αμμόλοφους της ακτής επικρατούν τα είδη *Juncus acutus* και *Juncus maritimus*. Γύρω από τα έλη και από τα κανάλια υπάρχουν θάμνοι από *Tamarix hampeana* και *Tamarix parviflora* (αρμυρίκια). Στις όχθες των ελών, των καναλιών και των λιμνοθαλασσών αναπτύσσονται επίσης και οι καλαμιώνες, με χαρακτηριστικά είδη τα *Phragmites communis*, *Typha latifolia* και *Typha angustifolia*. Στο τμήμα του αρχικού δάσους που σώθηκε και προστατεύθηκε (700 στρ.) αλλά και όπου αλλού διασώθηκαν μικρά δάση και συστάδες, βρίσκεται κανείς μπροστά σε ένα μοναδικό για τον Ελληνικό χώρο θέαμα. Τα είδη των δένδρων που επικρατούν είναι η *Populus alba*, ο *Quercus pedunculiflora*, ο *Fraxinus angustifolia-oxycarpa*, ο *Ulmus minor*, ο *Alnus glutinosa* και η *Salix alba*. Υπάρχουν επίσης στο δάσος τα *Morus alba*, *Morus nigra*, *Crataegus azarolus* και *Frangula alnus*. Τα αναρριχόμενα είδη δημιουργούν ένα αδιαπέραστο πλέγμα και δεν αφήνουν τον ήλιο να φτάσει στο έδαφος. Τα είδη των αναρριχόμενων φυτών είναι τα *Hedera helix*, *Periploca graeca*, *Vitis vinifera-sylvestris*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis* κ.ά. (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Στην ευρύτερη περιοχή του Δέλτα του Νέστου, οι λιμνοθάλασσες της Κεραμωτής και η παράκτια ζώνη τους έχουν δημιουργήσει ένα υγρότοπο σημαντικό από ορνιθολογική άποψη, εξαιτίας της μεγάλης έκτασης που καταλαμβάνει και του πλούτου των τύπων οικοτόπων. Επιπλέον, είναι πολύτιμο κομμάτι της αλυσίδας των υγροτόπων

που περικλείεται ανάμεσα στον ποταμό Αξιό και στο Δέλτα του Έβρου, στη Βόρεια Ελλάδα. Το παραποτάμιο δάσος και η περιοχή κοντά στις ακτές είναι σημαντικά για την αναπαραγωγή, οι λιμνοθάλασσες για τη μετανάστευση και ο ποταμός για τη διαχείριση πολλών ειδών της ορνιθοπανίδας όπως οι βουτηχτάρες, οι πάπιες, οι ερωδιοί, οι κορμοράνοι, οι λαγγόνες, ορισμένα αρπακτικά, χήνες, φοινικόπτερα, υδρόβια και άλλα (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Στις παραλιακές περιοχές της ηπειρωτικής έκτασης του Νομού Καβάλας, οι *κόλποι Παλιού και Ηρακλείτσας* χαρακτηρίζονται από πλούσια χλωρίδα και βλάστηση. Στις περιοχές αυτές, είδη των παρεγχυματικών κυστοσειρών και της φωτοσυνθετικής καφέ άλγης *Sargassum* σχηματίζουν κοινωνίες που παίζουν σημαντικό ρόλο στα παράκτια οικοσυστήματα. μαζί με την χαρακτηριστική παρουσία του αχινού *Paracentotus lividus* υποδεικνύουν την τυπική εικόνα των μη ρυπαινόμενων περιοχών. Αλλαγές στη δομή και σύνθεση των κοινωνιών, που παρατηρήθηκαν τα τελευταία χρόνια πιθανόν οφείλονται στην αύξηση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (τουρισμός, ανοικοδόμηση). Στον όρμο *Ελευθερών*, τα λιβάδια της *Posidonia* παρουσιάζουν τάση μετακίνησης σε μεγαλύτερο βάθος, ενώ παρατηρήθηκε περιορισμένη ποικιλότητα ειδών. Συνολικά στην περιοχή αναφέρεται ότι οκτώ είδη γαστεροπόδων ζουν στα φύλλα της Ποσειδωνίας και 3 στις κοινωνίες των φυκιών. Στην περιοχή βρέθηκαν καρποί της *Posidonia*, γεγονός που υποδηλώνει τη μεγάλη ζωτικότητα των λιβαδιών (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Μια άλλη, μεγάλη και ορεινή περιοχή του Νομού Καβάλας, οι *κορυφές του Παγγαίου Όρους* καλύπτεται με εκτεταμένα δάση οξιάς και καστανιάς, αλλά και με φυσικούς βοσκότοπους στα μεγαλύτερα υψόμετρα. Στα βραχώδη τμήματα του βουνού υπάρχουν απότομες βραχώδεις εξάρσεις με σπάνια ενδημικά φυτά, με περιορισμένη εξάπλωση στη Βαλκανική χερσόνησο. Η αξία της περιοχής για την πανίδα υποδεικνύεται από την παρουσία πολλών σημαντικών και απειλούμενων ασπόνδυλων ενώ η χλωρίδα της περιοχής περιλαμβάνει εκατό σημαντικές ταξινομικές ομάδες.

Στο νησί της Θάσου, μια από τις σημαντικές εκτάσεις για τη χλωρίδα και την πανίδα είναι η περιοχή του *όρμου Ποταμιάς*, από το *Ακρωτήριο του Πύργου* ως τη *νήσο Γραμβούσα*. Η χερσαία περιοχή χαρακτηρίζεται από πλούσια βλάστηση ενώ ο θαλάσσιος πυθμένας φιλοξενεί σημαντικές εκτάσεις λιβαδιών Ποσειδωνίας σε πολύ καλή κατάσταση και καλύπτουν σημαντική επιφάνεια του πυθμένα. Επιπρόσθετα, η

περιοχή δε δέχεται την επίδραση ρύπανσης και παρουσιάζει έναν αξιόλογο βιότοπο με μεγάλη ποικιλότητα ειδών.

4.7 ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ

Οι σημαντικότεροι αρχαιολογικοί χώροι της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης είναι αυτοί των Φιλίππων Καβάλας και της Σαμοθράκης, ενώ υπάρχουν πέντε μουσεία σε όλη την Περιφέρεια, στην Καβάλα, τους Φιλίππους, τη Θάσο, την Κομοτηνή και τη Σαμοθράκη.

Σε αρκετές θέσεις έχουν εντοπισθεί ίχνη ζωής από την νεολιθική περίοδο και το χρονικό διάστημα από την ύστερη εποχή χαλκού έως την πρώιμη εποχή του σιδήρου. Οι σημαντικότερες από αυτές είναι:

- η προϊστορική θέση των Σιταγρών και τα Σπήλαια των Πηγών Αγγίτη (Μααρά) στην πεδιάδα της Δράμας,
- η θέση Ορθόπετρα (Ντικιλί-Τας) κοντά στους Φιλίππους της Καβάλας,
- η προϊστορική τούμπα της Παραδημής, το σπήλαιο της Μαρώνειας και τα σπήλαια στη χαράδρα Ιν-Ντερέ της Στρώμης στο νομό Ροδόπης,
- η προϊστορική τούμπα και το σπήλαιο της Μάκρης στον Έβρο,
- οι προϊστορικές ακροπόλεις του Αγ. Γεωργίου Μαρώνειας, της Εργάνης κοντά στην Ξυλαγανή Ροδόπης και του Αγ. Γεωργίου στα Πετρωτά,
- το προϊστορικό νεκροταφείο με το υπαίθριο ιερό των βραχογραφιών κοντά στο χωριό Ρούσσα του Έβρου.

Στα παράλια της Περιφέρειας σώζονται τα ερείπια πολλών αρχαίων ελληνικών αποικιών όπως τα Άβδηρα, η Δικαία, η Στρώμη, η Μαρώνεια και η Μεσήμβρια-Ζώνη.

Επισκέψιμοι και οργανωμένοι αρχαιολογικοί χώροι είναι των Αβδήρων, της Μαρώνειας και της Μεσήμβριας-Ζώνης. Πολλά ακόμα ερείπια αρχαίων ή βυζαντινών θέσεων σώζονται στην ενδοχώρα της Περιφέρειας όπως ο αρχαιολογικός χώρος των Φιλίππων στα βόρεια της Καβάλας, το ιερό του Διονύσου, το κάστρο της Καλύβας και ο μακεδονικός τάφος της Σταυρούπολης στα ΒΔ της Ξάνθης, η Αναστασιούπολη (Περιθεώριον) και η Μαξιμιανούπολη (Μοσυνόπολη) δυτικά της Κομοτηνής, τα ερείπια μονών της μοναστικής πολιτείας του Παπικίου όρους στα ΒΔ της Κομοτηνής, ο μακεδονικός τάφος των Συμβόλων βόρεια της Κομοτηνής, η Τραϊανούπολη ανατολικά

της Αλεξανδρούπολης, το Διδυμότειχο, τα κάστρα του Άβαντα και του Πύθιου βόρεια της Αλεξανδρούπολης κ.α.

Εικόνα 9: Αρχαίο Θέατρο Μαρώνειας



Πηγή: www.travelmagic.gr

Όσον αφορά τις περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος στην νησιωτική περιοχή, αυτές είναι ο αρχαιολογικός χώρος της αρχαίας Θάσου στο Λιμένα και ο αρχαιολογικός χώρος της Αλυκής στα ΝΑ του νησιού καθώς και το ιερό των Μεγάλων Θεών στην Παλαιόπολη της Σαμοθράκης.

Εικόνα 10: Ιερό των Μεγάλων Θεών, Σαμοθράκη



Πηγή: www.visitgreece.gr

Όσον αφορά τους οικισμούς που έχουν κηρυχθεί παραδοσιακοί και προστατεύονται από το ΠΔ της 19ης Οκτωβρίου 1978 (ΦΕΚ 594Δ/13.11.1978), στην περιοχή μελέτης αριθμούνται 34 οικισμοί. Από τον σύνολο των παραδοσιακών οικισμών, οι 23 βρίσκονται στον νομό Καβάλας και οι άλλοι 11 στους υπόλοιπους νομούς της Περιφέρειας, όπως παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 8: Χαρακτηρισμένοι Παραδοσιακοί Οικισμοί

α/α	Ονομασία	Κωδικός Ο.Τ.Α. 1997
Ν. ΔΡΑΜΑΣ		
1	Παγονέρι	5204
2	Περιθώρι	5204
Ν. ΚΑΒΑΛΑΣ		
3	Αλυκή (κ. Θεολόγου)	5503
4	Δωμάτια	5509
5	Ζυγός	5510
6	Θεολόγος	5503
7	Κεχροκάμπος	5506
8	Κήπια	5501
9	Κορυφές	5510
10	Κρυονέρι	5510
11	Μακρυχώρι	5509
12	Μελισσοκομείο	5509
13	Μεσορόπη	5509
14	Μουσθένη	5509
15	Παλαιά Καβάλα	5510
16	Παλαιοχώρι	5508
17	Παναγιά	5503
18	Πλατανιά	5506
19	(Στενότοπος)	
20	Ποδοχώρι	5507
21	Ποταμιά	5503
22	Πρίνος (Καλύβια)	5503
23	(Πυργοχώρι)	5507
24	Χρυσόκαστρο	5501
Ν. ΞΑΝΘΗΣ		
25	Κάτω Καρυόφυτο	7205
26	Ξάνθη	7204
Ν. ΡΟΔΟΠΗΣ		
27	Βάκος	7305
28	Μαρώνεια	7305
29	Μαυρομμάτι	7306
30	Μίσχος	7308
Ν. ΕΒΡΟΥ		
31	Μεταξάδες	7105
32	Παλιούρι	7105
33	Σαμοθράκη	7113

Πηγή: ΦΕΚ 594Δ/13.11.1978

Εικόνα 11: Η παλιά Καβάλα



Πηγή: <http://www.digital-camera.gr>

Εικόνα 12: Αρχοντικό στη Μαρώνεια



Πηγή: <http://epirotica.blogspot.gr>

Εικόνα 13: Μουσθένη Καβάλας



Πηγή: <http://www.shutterstock.com>

Εικόνα 14: Παλιά Ξάνθη



Πηγή: <http://headlightonline.blogspot.gr>

Εικόνα 15: Μεταξάδες Έβρου



Πηγή: <http://evrosoikologia.blogspot.gr>

Η πολιτιστική κίνηση παρουσιάζει σημαντικό ενδιαφέρον, με πολλές οργανωμένες εκδηλώσεις σε όλους του νομούς και οφείλεται κυρίως σε ατομικές ή συλλογικές προσπάθειες του τοπικού πληθυσμού. Στο εθνικό Πολιτιστικό Δίκτυο του

Υπουργείου Πολιτισμού έχουν ενταχθεί τέσσερις πόλεις της Περιφέρειας. Πρόκειται για την πόλη της Δράμας (Φεστιβάλ Ταινιών Μικρού Μήκους), την πόλη της Κομοτηνής (Κέντρο Λαϊκών Δρώμενων), την πόλη της Αλεξανδρούπολης (Κέντρο Μουσικού Θεάτρου) και την πόλη Διδυμότειχου (Κέντρο Διεθνών Συναντήσεων Εικαστικών Καλλιτεχνικών Τεχνών).

5. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ

5.1 ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

5.1.1 ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Το οδικό δίκτυο της Περιφέρειας ΑΜΘ περιλαμβάνει το ανατολικό τμήμα της Εγνατίας Οδού και τους κάθετους άξονες της Εγνατίας, το Εθνικό οδικό δίκτυο (με κατάταξη σε Πρωτεύον, Δευτερεύον και Τριτεύον) και τις θεσμοθετημένες κύριες επαρχιακές οδούς. Ο εγκάρσιος οδικός άξονας της Εγνατίας Οδού, αποτελεί το σημαντικότερο νέο οδικό έργο της χώρας, στην Περιφέρεια ΑΜΘ και εκτείνεται από τη γέφυρα του Στρυμόνα ως τη γέφυρα Κήπων Έβρου (258 km). Τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται σημαντική βελτίωση των μεταφορικών υποδομών μέσω της ολοκλήρωσης του ανατολικού τομέα της Εγνατίας Οδού, (Βανιόνο - Χρυσούπολη - Καβάλα - Στρυμόνας), ενώ με πρόσφατες εργολαβίες θα κατασκευασθεί η γέφυρα του Νέστου και η Μεσογειακή χάραξη του τμήματος Στρυμόνα - Καβάλας. Η Εγνατία Οδός προβλέπεται να συνδεθεί με τη Βουλγαρία και κατ' επέκταση το Διευρωπαϊκό Οδικό Δίκτυο (Οδικός Πανευρωπαϊκός Άξονας IV Δρέσδη - Πράγα - Βιέννη - Μπρατισλάβα - Σόφια - Κων/πολη) μέσω τεσσάρων κάθετων οδικών αξόνων (Αλεξανδρούπολης - Ορμένιου, Κομοτηνής - Νυμφαίας, Ξάνθης - Βουλγαρίας, Δράμας - Εξοχής) στην κατασκευή των οποίων όμως διαπιστώνονται εκκρεμότητες και καθυστερήσεις (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Το υπόλοιπο οδικό εθνικό και επαρχιακό δίκτυο έχει μήκος 2.847 km με ικανοποιητική εν μέρει βατότητα και είδος οδοστρώματος. Προβλήματα εντοπίζονται στο ορεινό κυρίως δίκτυο, παρά τα σημαντικά έργα που έχουν ολοκληρωθεί ειδικά στις περιοχές της ορεινής Ξάνθης και Ροδόπης, καθώς και στη Σαμοθράκη και Θάσο, Ελλείψεις παρατηρούνται επίσης στο εσωτερικό αστικό και κοινοτικό οδικό δίκτυο.

5.1.2 ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Το σιδηροδρομικό δίκτυο διασχίζει τους 4 νομούς της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, εκτός του νομού Καβάλας. Το μήκος του φτάνει τα 400 km περίπου από τα όρια των νομών Σερρών και Δράμας (Φωτολίβος) μέχρι τον μεθοριακό σταθμό Ορμένιου στα σύνορα με τη Βουλγαρία και περιλαμβάνει 34 σιδηροδρομικούς

σταθμούς και 36 στάσεις. Η χάραξη και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της γραμμής έχουν σχεδιασθεί για μέγιστη ταχύτητα 90 - 100 χλμ./ώρα και σε οριομένα μικρά τμήματα για 120 χλμ./ώρα.

Η χάραξη της γραμμής, τα προβλήματα υποδομής και εξοπλισμού και οι αυξημένες χρονοαποστάσεις, καθιστούν γενικά προβληματική την εξυπηρέτηση επιβατών και τη διακίνηση εμπορευμάτων. Τα εκτελούμενα και προγραμματιζόμενα έργα αφορούν σε τοπικές βελτιώσεις. Στα έργα βελτίωσης της Σ/Γ Θεσσαλονίκης Αλεξανδρούπολης περιλαμβάνονται:

- παραλλαγές της χάραξης για αύξηση της ταχύτητας σε 150 χλμ./ώρα σε εντοπισμένα τμήματα,
- κατασκευή 30 ανισόπεδων διαβάσεων και
- παραλλαγή εισόδου στον Σ.Σ. Αλεξανδρούπολης για την εξυπηρέτηση του λιμανιού.

Στο μακροχρόνιο σχεδιασμό εξετάζεται και η νέα Σ/Γ Θεσσαλονίκη Αμφίπολη Ν. Καρβάλη Καβάλας. Η ένταξη της Καβάλας στο σιδηροδρομικό δίκτυο επιτυγχάνεται με τον σχεδιαζόμενο κλάδο Τοξότες - Νέος Λιμένας Καβάλας. Το σιδηροδρομικό δίκτυο προβλέπεται να συνδεθεί επίσης με το Σιδηροδρομικό Πανευρωπαϊκό Άξονα IV, δημιουργώντας νέες προοπτικές ανάπτυξης στο τομέα μεταφορών (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

5.1.3 ΑΕΡΟΔΟΜΙΑ

Τα δύο αεροδρόμια της Περιφέρειας Καβάλας και Αλεξανδρούπολης είναι διεθνή και χαρακτηρίζονται ως Πύλες / Τροφοδότες της Εγνατίας Οδού. Στρατηγικός στόχος για το Αεροδρόμιο της Καβάλας "ΜΕΓΑΣ ΑΛΕΞΑΝ ΡΟΣ" είναι η ένταξη του στα Αεροδρόμια που χαρακτηρίζονται ως "Ευρύτερης Περιφερειακής Σημασίας. Σύμφωνα με τον προγραμματισμό της ΥΠΑ, απαιτούνται συμπληρωματικά έργα, ενώ έχει ήδη κατασκευασθεί ο νέος πύργος ελέγχου και η επέκταση του χώρου στάθμευσης αεροσκαφών.

Το Αεροδρόμιο της Αλεξανδρούπολης " ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" έχει χαρακτηριστεί με Κοινή Υπουργική Απόφαση ως γενικότερης σημασίας, με μελλοντικό στρατηγικό στόχο την ένταξη του στα Αεροδρόμια "Κοινοτικού Ενδιαφέροντος", δηλαδή να λειτουργεί ως πύλη της χώρας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Σύμφωνα με τον προγραμματισμό της ΥΠΑ, απαιτούνται συμπληρωματικά έργα.

Σημαντικό στοιχείο για την τουριστική ανάπτυξη της Σαμοθράκης είναι η υποδομή αεροδρομίου που μπορεί να δέχεται διεθνείς πτήσεις (charters), σύμφωνα με τις αρχές ανάπτυξης του τουρισμού στα μεσαίου μεγέθους νησιά του Αιγαίου.

Η χαμηλή πυκνότητα των δρομολογίων και η χρήση μικρών αεροσκαφών, αποτελούν τα κύρια χαρακτηριστικά των αεροπορικών μεταφορών της Περιφέρειας (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

5.1.4 ΑΙΜΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Η Περιφέρεια διαθέτει δύο μεγάλα λιμάνια, της Καβάλας και Αλεξ/πολης και έξι μικρότερα, συμπεριλαμβανομένων αυτών των νήσων Οάσου και Σαμοθράκης, καθώς και 10 αλιευτικά καταφύγια. Τα λιμάνια της Καβάλας και της Αλεξ/πολης έχουν κριθεί εθνικής σημασίας και είναι από τα σημαντικότερα της χώρας από πλευράς διακίνησης εμπορευμάτων και επιβατών.

Το λιμάνι της Αλεξανδρούπολης αναμένεται να παίξει σημαντικό ρόλο, τόσο στη διαμετακομιστική κίνηση σε συνδυασμό με την ολοκλήρωση του κάθετου άξονα Αλεξανδρούπολης - Ορμένιου, που θα το συνδέει με την Κεντρική Ευρώπη, όσο και στην επικοινωνία με τις Παρευξείνιες χώρες, μέσω του Βοσπόρου. Η προοπτική κατασκευής αγωγού μεταφοράς πετρελαίου Μπουργκάς Αλεξανδρούπολη, αναμένεται να τονώσει σημαντικά την κίνηση του λιμανιού. Απαραίτητη είναι η δημιουργία διεθνούς εμπορευματικού κέντρου και η σύνδεση του λιμένα με την Εγνατία Οδό.

Το νέο λιμάνι της Καβάλας έχει χωροθετηθεί εκτός πόλεως Καβάλας και έχει ρόλο κυρίως εμπορικό και οριοθετείται στην περιοχή της Νέας Καρβάλης. Θα έχει άμεση πρόσβαση στην Εγνατία Οδό και στον Διευρωπαϊκό Αυτοκινητόδρομο Βορρά Νότου, τη Ρουμανία και τα υπόλοιπα κράτη της Ανατολικής Ευρώπης και της πρώην ΕΣΣΔ. Έχει προβλεφθεί η αναβάθμιση των δύο υφιστάμενων λιμένων, καθώς επίσης και του λιμένα Νέας Καρβόλης, με εστίαση στην προώθηση δραστηριοτήτων διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (logistics and supply chain management), με στόχο την προσέλκυση νέων επενδύσεων

Σε επίπεδο Περιφέρειας, τα πιο σημαντικά λιμάνια είναι τα υπάρχοντα λιμάνια Καβάλας και Αλεξανδρούπολης, το ενδιάμεσο λιμάνι Λάγους Ξάνθης μαζί με τα προηγούμενα, εξυπηρετεί και την αλιεία το λιμάνι Κεραμωτής (πορθμείο Κεραμωτή Θάσος), και τα κεντρικά λιμάνια των νησιών : Θάσου και Καμαριώτισσας Σαμοθράκης. Τέλος, υπάρχουν 10 συνολικά Λιμενίσκοι που χρησιμοποιούνται, ως αλιευτικά καταφύγια, αλλά μόνον για μικρά αλιευτικά σκάφη και μικρά σκάφη αναψυχής. Η

αυξανόμενη ζήτηση για λιμένες αναψυχής δημιουργεί ανάγκες νέων εξυπηρετήσεων διασυνδεδεμένων με το αντίστοιχο δίκτυο περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας που αναπτύσσεται στην Χαλκιδική. Ο, εγκαταστάσεις λιμένων αναψυχής εντός της Περιφέρειας σε πολλές περιπτώσεις αποτελούν ζώνες σε ήδη υφιστάμενους λιμενίσκους και αλιευτικά καταφύγια. Το δίκτυο αναπτύσσεται, από τον κόλπο μέχρι τον λιμένα Αλεξανδρούπολης στο χερσαίο τμήμα της Περιφέρειας στα δύο νησιά με ιδιαίτερη ένταση στη δυτική πλευρά της Θάσου. Στην Περιφέρεια ΑΜΘ προβλέπεται ένας μόνος λιμένας αμιγούς χρήσης αναψυχής (μαρίνα) στα Λιμενάρια Θάσου δυναμικότητας 230 σκαφών (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

5.2 ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Η ύδρευση αποτελεί χρήση πρώτης προτεραιότητας, που όμως λόγω διαφόρων προβλημάτων (π.χ. αυξημένου κόστους έργων μεταφοράς) δεν τηρείται.

Γίνεται από υπόγεια και επιφανειακά νερά καλυπτόμενα από τοπικούς υδατικούς πόρους. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού προς ύδρευση βρίσκονται, υπό τον έλεγχο του Κράτους ή της Τοπική Αυτοδιοίκησης. Αρμόδιο Υπουργείο για την ύδρευση είναι το Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και τοπικά οι σύνδεσμοι, δήμων και κοινοτήτων, οι Δημοτικές επιχειρήσεις Ύδρευσης κα, Αποχέτευσης (ΝΠΙΔ) και οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης

Οι ανάγκες για άρδευση στην περιφέρεια είναι μεγάλες, μιας και διαθέτει πολλές και ιδιαίτερα παραγωγικές πεδιάδες, στις οποίες εφαρμόζονται κατά κύριο λόγο συστήματα εντατικής καλλιέργειας. Οι εκτάσεις υψηλής παραγωγικότητας στην Περιφέρεια βρίσκονται στις εξής περιοχές:

- Πεδιάδα Ορεστιάδας - Ποταμού Άρδα (Ν. Έβρου)
- Η γραμμική πεδιάδα Μεταξάδες - Διδυμότειχο (Ν. Έβρου)
- Οι πεδιάδες των Ν. Ξάνθης και Ροδόπης, μεγάλο μέρος των οποίων αρδεύονται από δημόσιες ή ιδιωτικές γεωτρήσεις
- Πεδιάδα Χρυσούπολης (Ν. Καβάλας)
- Πεδιάδα Καλαμπακιού - Φιλίππων (Μ. Δράμας - Ν. Καβάλας)

Σύμφωνα με το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού & Αειφόρου Ανάπτυξης της περιφέρειας, η κάλυψη των αναγκών σε άρδευση αντιμετωπίζεται

σταδιακά με σειρά έργων κατά περιοχές. Για τους Νομούς Δράμας, Καβάλας και Ξάνθης, το έργο μεταφοράς νερού από τα φράγματα της ΔΕΗ στον Ποταμό Νέστο είναι ζωτικής σημασίας και προβλέπεται να λύσει το πρόβλημα στις εκτεταμένες πεδιάδες, μακροπρόθεσμα. Ενδεικτικά, και σύμφωνα πάντοτε με το περιφερειακό χωροταξικό σχέδιο, τα κυριότερα έργα διαχείρισης υδάτων είναι:

Τα αρδευτικά έργα είναι γενικά έργα υψηλού κόστους με μακροπρόθεσμες δυνατότητες απόσβεσης. Η κατασκευή τους θα πρέπει να συνδυάζεται πάντοτε με την υπάρχουσα ή δυνάμει απασχόληση των κατοίκων στη γεωργία. Οι παράμετροι που πρέπει να εξετάζονται σε κάθε περιοχή είναι οι εξής:

- η εκμηχάνιση της γεωργίας
- το είδος των καλλιεργειών και η ποικιλία των φυτών που θα αξιοποιήσουν το υδάτινο δυναμικό
- η αύξηση της στρεμματικής απόδοσης και η δυνατότητα απορρόφησης των προϊόντων στην αγορά
- Η δημογραφική πορεία της περιοχής και η διαχρονική εξέλιξη της απασχόλησης κατά τομείς
- η αναμενόμενη "συγκράτηση" της γεωργικής εξόδου μετά την αξιοποίηση του υδάτινου δυναμικού (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008)

Όσον αφορά την αποχέτευση το σύνολο του πληθυσμού της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης το 48% ανήκει σε οικισμούς που συνδέονται μέσω δικτύου αποχέτευσης με τις ΕΕΛ οικισμών Α' προτεραιότητας (ευαίσθητος αποδέκτης, ισοδύναμος πληθυσμός άνω των 10.000 κατοίκων, προθεσμία 31.12.1998) & Β' προτεραιότητας (κανονικός αποδέκτης, ισοδύναμος πληθυσμός άνω των 15.000 κατοίκων, προθεσμία 31.12.2000). Αντίστοιχα, οι αποχετευόμενοι οικισμοί σήμερα στις ΕΕΛ των οικισμών Α' & Β' προτεραιότητας αποτελούν το 39% του συνολικού πληθυσμού της Περιφέρειας. Μετά την ολοκλήρωση των εν εξελίξει έργων οι αποχετευόμενοι οικισμοί στις ΕΕΛ οικισμών Α' & Β' προτεραιότητας θα ανέρχονται σε 41% του συνολικού πληθυσμού της Περιφέρειας.

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης έχει εννέα οικισμούς ή συνενώσεις οικισμών Α' & Β' προτεραιότητας εκ των οποίων οι τέσσερις κατατάσσονται στην προτεραιότητα Α και οι πέντε κατατάσσονται στην προτεραιότητα

Β σύμφωνα με την οδηγία 91/271 που αφορά την κατασκευή δικτύων αποχέτευσης και Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

5.3 ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

5.3.1. ΈΡΓΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΗΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Τα υφιστάμενα έργα διαχείρισης & τελικής διάθεσης στερεών αποβλήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης είναι τα ακόλουθα:

- ΧΥΤΑ ΚΑΒΑΛΑΣ : βρίσκεται στη θέση Εσκή Καπού, σε απόσταση περίπου 10 Km από την πόλη της Καβάλας. Λόγω του ορεινού δρόμου που τον συνδέει με την Καβάλα χρησιμοποιείται σταθμός μεταφόρτωσης στη θέση Ασπρη Αμμος, όπου τα απορριμματοφόρα αδειάζουν το φορτίο τους σε Container, τα οποία στη συνέχεια οδηγούνται στο ΧΥΤΑ. Οι εγκαταστάσεις αυτές εξυπηρετούν το Δήμο Καβάλας που εκτός της πάλης της Καβάλας, περιλαμβάνει τις σημαντικές κωμοπόλεις Νέα Καρβάλη και Παληό, αλλά και το Δήμο Φιλίππων (<http://www.diaamath.gr>).
- ΧΥΤΑ Ν. ΞΑΝΘΗΣ, όπου λειτουργεί από το 1995 και έχει όλες τις απαραίτητες εγκρίσεις, με τελευταία την άδεια λειτουργίας (Οκτώβριος 2000). Βρίσκεται σε απόσταση 10 Km δυτικά της πόλης της Ξάνθης στο αγρόκτημα «Πρασινάδα» και εξυπηρετεί όλο το νομό. Στο ΧΥΤΑ έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικά έργα. Η περίφραξη του ΧΥΤΑ κατασκευάστηκε το 1992, με σκοπό την ελεγχόμενη είσοδο στο χώρο ανθρώπων ή ζώων και την συγκράτηση των ελαφρών αντικειμένων που σηκώνει ο αέρας από το μέτωπο ταφής. Η πρώτη λεκάνη ταφής κατασκευάστηκε το 1992 και πληρώθηκε το 1997, η δεύτερη λεκάνη ταφής κατασκευάστηκε το 1997. Στο χώρο υπάρχουν κτιριακές εγκαταστάσεις για την στέγαση του μηχανοστασίου, μετεωρολογικός σταθμός για την καταγραφή των καιρικών συνθηκών και γεφυροπλάστιγγα για την καταγραφή ποσοτικών και ποιοτικών μοιχείων. Γεωτεχνική έρευνα έχει πραγματοποιηθεί στο ΧΥΤΑ και περιμετρικά του χώρου έχουν κατασκευαστεί γεωτρήσεις για τον έλεγχο των περιβαλλοντικών παραμέτρων. Σύστημα διαχείρισης διασταλαγμάτων κατασκευάζεται σε κάθε νέα λεκάνη Ταφής με σκοπό την ανακύκλωση των λυμάτων. Συμπληρωματικό έργο αποτελεί δεξαμενή 1000 κυβικών που αποφορτίζει τις μικρότερες δεξαμενές σε περιόδους αιχμής, Το

1999 ολοκληρώθηκε η περιμετρική οδοποιία με την ασφαλτόστρωση των οδών εντός του ΧΥΤΑ (<http://www.diaamath.gr>).

- ΧΥΤΑ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ στον Ν. Ροδόπης, όπου και αποτελεί συνέχεια του υφιστάμενου που κατασκεύασε ο Δήμος Κομοτηνής στη θέση «Σιδεράδες» του Δ.Δ. Γρατίνης σε απόσταση 15 χλμ από την πόλη της Κομοτηνής και για τον οποίο έχουν εκδοθεί όλες οι απαιτούμενες άδειες. Η περιοχή κατασκευής καταλαμβάνει έκταση 116 στρεμμάτων και θα δέχεται ετησίως περί τους 35.000 τόνους οικιακών και προσωμοιούμενων με αυτά στερεών απορριμμάτων. Στη διαθέσιμη οικοπεδική έκταση χωροθετήθηκαν τρεις φάσεις ανάπτυξης του έργου, οι οποίες αφορούν στην ουσία τις δύο διαμορφωμένες μισγάγγειες που βρίσκονται στο χώρο και μέρος της τρίτης πλευρικής μισγάγγειας. Η συνολική χωρητικότητα των τριών φάσεων εκτιμάται σε 590.000 ΙΤ3, ενώ η χωρητικότητα της Α' φάσης του έργου ανέρχεται σε 270.000 ΙΤ3. Μαζί με τα έργα διαμόρφωσης της λεκάνης Α' φάσης, έχουν κατασκευαστεί και όλα τα απαιτούμενα έργα υποδομής στο χώρο, όπως Κτίριο Διοίκησης, Συνεργείο, Φυλάκιο, Γεφυροπλάστιγγα, Δεξαμενή νερού κτλ. Τέλος, έχουν κατασκευαστεί έργα επεξεργασίας των στραγγισμάτων, ενώ στην Α' φάση του έργου δεν περιλαμβάνονταν καθόλου έργα διαχείρισης βιοαερίου. Στον εν λόγω ΧΥΤΑ καταλήγουν τα απορρίμματα σχεδόν του συνόλου του Νομού Ροδόπης με εξαίρεση τους Δήμους Ιάσμου και Σιδηροχωρίου (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).
- ΧΥΤΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ: αποτελεί ένα ημιελεγχόμενο χώρο διάθεσης απορριμμάτων που βρίσκεται κοντά στον οικισμό Αβαντα, σε απόσταση 5 Km βόρεια της πόλης της Αλεξανδρούπολης. Σε αυτόν διαθέτουν απορρίμματα ο Δήμος Αλεξανδρούπολης και ο όμορος Δήμος Τραϊανού πόλης. Στον Νομό υπάρχουν επίσης δύο (2) ακόμη χώροι ημιελεγχόμενης απόθεσης στην Ορεστιάδα και στο Διδυμότειχο

Σε πολλές περιπτώσεις η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται με απλή απόρριψη σε κάποιο καθορισμένο από τον ΟΤΑ χώρο, είτε αυτός είναι εγκεκριμένος από την Νομαρχία είτε όχι.

Σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται σε επόμενα στάδια της μελέτης, θα δημιουργηθεί ένα πλήρες σύστημα διαχείρισης αποβλήτων στην Περιφέρεια. Για το μεταβατικό χρονικό διάστημα, δηλαδή μέχρι τη λειτουργία των ΟΕΔΑ, για τη διαχείριση και διάθεση των στερεών αποβλήτων θα αξιοποιούνται οι νόμιμοι ΧΥΤΑ

που λειτουργούν στην Περιφέρεια, οι επεκτάσεις τους καθώς και όλες οι σχετικές με την κείμενη νομοθεσία πρακτικές, όπως η αποθήκευση αποβλήτων σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο άρθρο 2 της ΚΥΑ 29407/3508/2002. Στον επόμενο πίνακα γίνεται αξιολόγηση των υφιστάμενων ΧΥΤΑ της Περιφέρειας:

Πίνακας 9: Αξιολόγηση Υφιστάμενων ΧΥΤΑ

	ΧΥΤΑ Κομοτηνής	ΧΥΤΑ Ξάνθης	ΧΥΤΑ Καβάλας
Εναπομείνουσα χωρητικότητα	Από 30.000 m ³ έως 60.000 m ³	Ελάχιστη	50.000 m ³
Προβλεπόμενη Εναπομείνουσα-Διάρκεια Ζωής	6 μήνες – 1 έτος	3 – 6 μήνες	1 – 1,5 έτος
Πιθανή Επέκταση (πάτε, πόση χωρητικότητα/διάρκεια)	Ναι, 9/2010, 407.000 m ³ , 6 χρόνια από το έτος παράδοσης της επέκτασης (2011)	Ναι, 1.000.000 m ³ , 15 έτη από το έτος παράδοσης	Ναι, 9/2010, 800.000 m ³ , 10 χρόνια από το έτος παράδοσης της επέκτασης (2011)
Άλλα προβλήματα αν υπάρχουν κλπ			

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008.

5.3.2 ΑΝΕΞΕΛΕΓΚΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ- ΧΑΔΑ

Σύμφωνα με τελευταία επίσημα στοιχεία της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Οκτώβριος 2008), βάσει του προγράμματος παρακολούθησης, σε επίπεδο Περιφέρειας απαντώνται συνολικά 333 χωματερές, με τις περισσότερες απ' αυτές να βρίσκονται συγκεντρωμένες στους Νομούς Έβρου και Καβάλας. Εξ' αυτών, οι 266 ΧΑΔΑ είναι επικινδυνότητας Α, Β και Γ>35, ενώ οι 38 είναι επικινδυνότητας Γ<35. Για την προσωρινή διαχείριση των απορριμμάτων παραμένουν ενεργοί 29 ΧΑΔΑ σε όλη την περιφέρεια.

Στο Ν. Έβρου - ο πρώτος σε αριθμό χωματερών - συγκεντρώνεται το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού της Περιφέρειας και ο μόνος χώρος που ουσιαστικό λειτουργεί σαν ΧΥΤΑ βρίσκεται στο Ν. Αλεξανδρούπολης, ενώ δύο (2) ακόμη χώροι ημιελεγχόμενης απόθεσης βρίσκονται στην Ορεστιάδα και στο Διδυμότειχο. Εδώ διαφαίνεται η μεγάλη διαφορά που υπάρχει με το Ν. Καβάλας, ο οποίος αν και διαθέτει παρόμοιο αριθμό κατοίκων με το Ν. Έβρου εξυπηρετείται σε ικανοποιητικό βαθμό από τον υφιστάμενο στο Ν. Καβάλας ΧΥΤΑ, περιορίζοντας τον

αριθμό των χωματερών. Ενδιαφέρον παρουσιάζει, επίσης, ο Ν. Ξάνθης ο οποίος αν και συγκεντρώνει τον λιγότερο πληθυσμό, είναι ο τρίτος κατά σειρά νομός με τις περισσότερες χωματερές, οι οποίες είναι ανενεργές. Ο αριθμός χωματερών στο Ν. Ροδόπης δεν εμφανίζει σημαντική διαφορά με αυτόν του Ν. Δράμας, αν και είναι του ίδιου σχεδόν πληθυσμιακού μεγέθους και με την διαφορά ότι στο Ν. Δρόμος δεν υφίσταται κάποιος ΧΥΤΑ, όπως στην περίπτωση της Ροδόπης.

Πίνακας 10: Ενεργοί ΧΑΔΑ στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης

α/α	ΝΟΜΟΣ	ΔΗΜΟΣ	ΤΟΠΩΝΥΜΙΟ
1	ΕΒΡΟΥ	ΔΙΔ/ΧΟΥ	ΔΙΔ/ΧΟΥ
2		ΤΥΧΕΡΟΥ	ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ
3		ΒΥΣΣΑΣ	ΝΕΑΣ ΒΥΣΣΑΣ
4		ΣΟΥΦΛΙΟΥ	ΜΕΓΑ ΡΕΜΑ
5		ΦΕΡΩΝ	ΠΑΠΠΑΣ
6		ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	ΕΒΖ
7		ΑΛΕΞ/ΠΟΛΗΣ	ΜΑΥΡΟΤΟΠΟΣ (2)
8		ΚΥΠΡΙΝΟΥ	ΔΕΞΑΜΕΝΗ
9		ΟΡΦΕΑ	ΛΑΒΑΡΩΝ
10		ΤΡΙΓΩΝΟ	ΞΑΝΘΟΣ ΚΡΙΟΣ
11		ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	ΘΕΡΜΑ
12	ΡΟΔΟΠΗΣ	ΚΟΙΝ. ΚΕΧΡΟΥ	ΚΕΧΡΟΥ
13	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΠΑΓΓΑΙΟΥ	ΑΓ. ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΥ
14		ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ
15		ΟΡΕΙΝΟΥ	ΛΕΚΑΝΗΣ
16		ΟΡΦΑΝΟΥ	ΟΦΡΥΝΙΟΥ
17		ΦΙΛΙΠΠΩΝ	ΚΑΒΑΚΙΑ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ
18		ΕΛΕΥΘΕΡΟΠΟΛΗΣ	ΓΙΝΤΙΚΙ
19		ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	ΚΟΜΒΟΣ ΧΑΪΔΕΥΤΟΥ
20		ΠΙΕΡΕΩΝ	ΜΟΥΣΘΕΝΗΣ (ΑΜΜΟΥΔΕΣ)
21		ΔΡΑΜΑΣ	12ο χλμ ΔΡΑΜΑΣ-ΣΙΔΗΡΟΝΕΡΟΥ
22	ΔΡΑΜΑΣ	ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ	ΚΟΥΡΟΥ ΤΣΑΪ
23		Κ. ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ
24		ΚΟΙΝ. ΣΙΔΗΡΟΝΕΡΟΥ	ΚΑΣΤΑΝΟΥ
25		ΣΙΤΑΓΡΩΝ	ΜΗΛΙΑ ΦΩΤΟΛΙΒΟΥΣ
26		ΔΟΞΑΤΟΥ	ΑΝΑΔΑΣΜΟΣ
27		ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ	ΠΤΕΛΕΑΣ(ΣΑΧΙΝΙ)

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008.

Σημείωση: Για τη νήσο Θάσο προβλέπεται η δημιουργία ενός Σταθμού Μεταφόρτωσης (ΣΜΑ), από τον οποίο τα ΑΣΑ θα μεταφέρονται στην ΟΕΜ Καβάλας. Για το μεταβατικό χρονικό διάστημα έως την κατασκευή του ΣΜΑ και της ΟΕΔΑ, τα ΑΣΑ θα μεταφέρονται με τα απορριμματοφόρα στο ΧΥΤΑ Καβάλας ή θα λειτουργήσει προσωρινή αποθήκευση.

Σύμφωνα με στοιχεία της περιφέρειας, στους ακόλουθους πίνακες παρουσιάζεται η πορεία αποκατάστασης των 266 ΧΑΔΑ επικινδυνότητας Α, Β και Γ>35 και οι προϋπολογισμοί των ενταγμένων ΧΑΔΑ σε κάποιο πρόγραμμα χρηματοδότησης

Πίνακας 11 : ΧΑΔΑ σε ενταγμένα έργα αποκατάστασης

	(2) ΠΕΠ		(3) ΕΠΠΕΡ		(6) ΑΛΛΟ		ΣΥΝΟΛΑ	
	ΧΑΔΑ	Π/Υ	ΧΑΔΑ	Π/Υ	ΧΑΔΑ	Π/Υ		
Δράμας	13	1.140.863,88	13	733.144,48	1	126.316,00	27	2.000.324,36
Έβρου	28	3.100.144,45	55	6.010.235,64			83	9.110.380,09
Καβάλας	17	2.361.038,72	46	13.215.585,04			63	15.576.623,76
Ξάνθης	10	1.413.332,95	44	7.297.933,43			54	8.711.266,38
Ροδόπης	5	1.123.941,68	22	6.026.928,02			27	7.150.869,70
ΣΥΝΟΛΑ	73	9.139.321,68	180	33.283.826,61	1	126.316,00	254	42.549.464,29

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008

Πίνακας 12: Πορεία αποκατάστασης των ΧΑΔΑ επικινδυνότητας Α, Β, Γ>35 (Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008)

Νομός	ΧΑΔΑ επικινδυνότητας Α, Β, Γ>35	Με ολοκληρωμένη Οριστική Μελέτη	% του Συνόλου	Ενταγμένοι σε Πρόγραμμα Χρηματοδότησης	% του Συνόλου	Συμβασιτοποιημένοι	% του Συνόλου	Αποκαταστημένοι	% του Συνόλου
Εβρου	85	83	97,65 %	82	96,47 %	68	80,00 %	71	83,53 %
Δράμας	28	26	92,86 %	27	96,43 %	17	60,71 %	23	82,14 %
Καβάλας	65	57	87,69 %	63	96,92 %	54	83,08 %	41	63,08 %
Ξάνθης	56	39	69,64 %	54	96,43 %	31	55,36 %	26	46,43 %
Ροδόπης	32	31	96,88 %	27	84,38 %	27	84,38 %	24	75,00 %
ΣΥΝΟΛΟ	266	236	88,72 %	253	95,11 %	197	74,06 %	185	69,55 %

5.4 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Στον ενεργειακό τομέα, οι ανάγκες της Περιφέρειας καλύπτονται από τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ, τα ΥΗΣ Θησαυρού, Πλατανόβρυσης και Τεμένους ενώ η νήσος της Σαμοθράκης διαθέτει αυτόνομο σταθμό παραγωγής. Η μεγαλύτερη μονάδα θερμικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι το εργοστάσιο συνδυασμένου κύκλου με φυσικό αέριο της ΔΕΗ στη ΒΙΠΕ Κομοτηνής. Παράλληλα, πραγματοποιήθηκαν ήδη ή προγραμματίζονται επενδύσεις σε έργα αιολικής ενέργειας σε περιοχές όπως η ορεινή Ροδόπη και η Σαμοθράκη. Ειδικότερα, σύμφωνα με την 3η Εθνική Έκθεση για το Επίπεδο Διείσδυσης της Ανανεώσιμης Ενέργειας το έτος 2010 του Υπουργείου Ανάπτυξης, στην περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης έχουν ήδη συνδεθεί και λειτουργούν αιολικά πάρκα ισχύος 162,5 MW και ολοκληρώνεται η κατασκευή ενός ακόμη, ισχύος 34 MW. Τα μελλοντικά έργα ΑΠΕ θα πρέπει να αναμείνουν προ της εγκατάστασής τους, την ολοκλήρωση των δρομολογημένων έργων μεταφοράς, διότι η απορρόφηση περαιτέρω ισχύος εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο αύξησης της μεταφορικής ικανότητας του εθνικού συστήματος στην περιοχή με την κατασκευή

α) της γραμμής 400 kV διπλού κυκλώματος στο τμήμα Φίλιπποι - Νέα Σάντα και απλού κυκλώματος στο τμήμα Νέα Σάντα - Τουρκία (Babaeski) και

β) του Κέντρου Υπερυψηλής Τάσης Νέας Σάντας, με εκτιμώμενο χρόνο πλήρους ανάπτυξης το 2009 οπότε η συνολική απορρόφηση αιολικής ενέργειας θα αυξηθεί κατά 350 MW περίπου.

Σημαντικό κοιτάσματα γεωθερμικής ενέργειας είναι επίσης σε διαδικασία αξιοποίησης. Οι κύριες κατηγορίες κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας είναι η οικιακή και βιομηχανική, ενώ έπονται η εμπορική και γεωργική.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται στοιχεία με την κατανομή μονάδων αιολικής ενέργειας σε MW ανάλογα με το στάδιο αδειοδότησής τους (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Πίνακας 13: Κατανομή αδειών παραγωγής, αδειών εγκατάστασης και αδειών λειτουργίας μονάδων ηλεκτροπαραγωγής με αιολική ενέργεια ανά Νομό

Νομός	Αιολικές Μονάδες σε Λειτουργία	Αιολικές Μονάδες με Άδεια Εγκατάστασης	Αιολικές Μονάδες με Άδεια Παραγωγής
Δράμας	0,0	0,0	25,8
Καβάλας	0,0	0,0	0,0
Ξάνθης	0,00	0,00	30
Ροδόπης	122,8	25,2	35,2
Έβρου	14,25	34,2	90,9
Περιφέρεια ΑΜΘ	137,05	59,4	181,9
Επικράτεια	450,27	733,01	3321,21

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ, Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Η κατανομή των μικρών υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων ανάλογα με το στάδιο της αδειοδότησής τους ανά υδατικό διαμέρισμα στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 14: Κατανομή αδειών παραγωγής, αδειών εγκατάστασης και αδειών λειτουργίας μικρών υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων ανά Υδατικό Διαμέρισμα και Νομό

Νομός	ΜΥΗΕ σε λειτουργία	ΜΥΗΕ υπό κατασκευή	ΜΥΗΕ με άδεια παραγωγής ή θετική γνωμοδότηση
Θράκη (ΥΔ 12)			
Καβάλας	0,94	0	0,750
Δράμας	0,00	0	3,246
Σύνολο	0,94	0	3,996
Ανατολική Μακεδονία (ΥΔ 11)			
Σερρών	4,35	0	10,400
Σύνολο	4,35	0	10,400
Περιφέρεια ΑΜΘ	5,29	0	14,396
Επικράτεια	43,36	103,177	332,870

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ, Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Από το συνολικό εγκεκριμένο πρόγραμμα της ΔΕ ΠΑ που χρηματοδοτείται από δύο κοινοτικούς πόρους, το τμήμα εκείνα που αφορά την περιφέρεια αντιστοιχεί σε ποσοστό 8% περίπου της συνολικής χρηματοδότησης, περιλαμβάνοντας δύο ενότητες τεχνικών έργων:

- Αγωγός υψηλής πίεσης (70bar): ο αγωγός αυτός θα είναι, χαλύβδινος διαμέτρου 24" και μήκους 208km από την Καρπερή Ν. Σερρών έως την Κομοτηνή (80km στο Ν. Σερρών και 128km στους Νομούς Καβάλας, Ξάνθης και Ροδόπης)

- Δίκτυα μέσης πίεσης (19bar): το οποία θα εξυπηρετούν την Βιομηχανία Φωσφορικών Λιπασμάτων στη Νέα Καρβάλη Καβάλας, την Μονάδα Συνδυασμένου Κύκλου της ΔΕΗ στη ΒΙΠΕ Κομοτηνής και τις πόλεις Δράμα, Καβάλα, Ξάνθη και Κομοτηνή.

Επίσης, σήμερα βρίσκεται σε φάση ολοκλήρωσης ο αγωγός Τουρκίας - Ελλάδας, μήκους 295 χλμ. επί των οποίων 87 χλμ. επί ελληνικού εδάφους.

5.5 ΟΡΥΚΤΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ

Το σύνολο της Περιφέρειας ΑΜ-Θ παρουσιάζει το μεγαλύτερο κοιτασμολογικό ενδιαφέρον στην Ελλάδα. Το ΙΓΜΕ έχει πραγματοποιήσει σημαντικό ερευνητικό έργο, ενώ έχουν παραχωρηθεί μεγάλες εκτάσεις σε ιδιώτες (951.000 στρέμματα βάσει του Μεταλλευτικού Νόμου) για έρευνα και εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου ο οποίος παραμένει γενικά ανεκμετάλλευτος με ελάχιστες εξαιρέσεις.

Στο χερσαίο χώρο έχουν εντοπιστεί ένα πλήθος κοιτασμάτων ή εμφανίσεων από διάφορα μεταλλευτικά ορυκτά (μαγγάνιο, χρυσός, ψευδάργυρος, λιγνίτης, σιδηροπυρίτης κλπ) και αξιόλογες συγκεντρώσεις από βιομηχανικά ορυκτά (καολίνη, ζεόλιθος, άστριοι, γραφίτης, ουράνιο κλπ), μάρμαρα (σε εκμετάλλευση) και εκτεταμένα γεωθερμικά πεδία (με δυνατότητα άμεσης εκμετάλλευσης) και σημαντικά κοιτάσματα τύρφης. Επίσης υπάρχουν κοιτάσματα πετρελαίου και φυσικού αερίου στο Θρακικό πέλαγος, με εντοπισμένη εκμετάλλευση στην θαλάσσια περιοχή μεταξύ Θάσου και ηπειρωτικού χώρου (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Ιδιαίτερος λόγος (θετική στάση από την εταιρεία που επιδιώκει την εκμετάλλευση και αρνητική από μεγάλη μερίδα του πληθυσμού της περιοχής που πρόκειται να θιγεί) γίνεται τα τελευταία χρόνια για τις συγκεντρώσεις χρυσού και τη διαδικασία εκμετάλλευσης του, στην περιοχή μεταξύ Έβρου-Ροδόπης. Το ζήτημα αυτό την τρέχουσα περίοδο θεωρείται ιδιαίτερα φλέγον για τους κατοίκους των δύο νομών, με επιχειρήματα υπέρ (ως προς τη δημιουργία θέσεων απασχόλησης) και κατά (ως προς τον τεράστιο κίνδυνο ρύπανσης και μόλυνσης της περιοχής) της εκμετάλλευσης χρυσού, καθώς η διαδικασία επεξεργασίας του είναι ιδιαίτερα σύνθετη και αντιπεριβαλλοντική. Η εταιρεία που επιδιώκει την εκμετάλλευση στην περιοχή έχει ήδη καταθέσει της περιβαλλοντικές μελέτες για τη σχετική αδειοδότηση από τις αρμόδιες αρχές και βρίσκονται σε τελικό στάδιο.

5.6 ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Στον τομέα των υποδομών τηλεπικοινωνιών, η Περιφέρεια ΑΜΘ παρουσιάζει σημαντική ταχύτητα εκσυγχρονισμού των δικτύων κορμού και, μετατροπής των κυκλωμάτων σε ψηφιακό, λόγω κυρίως των επενδύσεων του ΟΤΕ, και εμφανίζει σε σχέση με άλλες ελληνικές περιφέρειες, ικανοποιητικές εγκατεστημένες σύγχρονες υποδομές οπτικών ινών και ασύρματων ζεύξεων. Παρ' όλα αυτά εμφάνίζει ακόμα καθυστέρηση, αντίστοιχη με την υπόλοιπη χώρα, στον εκσυγχρονισμό των δικτύων πρόσβασης και στην εισαγωγή των ευρυζωνικών δικτύων.

Αναφορικά με τις κοινωνικές υποδομές στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, λειτουργούν έξι δημόσια νοσοκομεία (δύο στο νομό Έβρου, και από ένα στους υπολοίπους τέσσερις νομούς της περιφέρειας) και δώδεκα ιδιωτικά νοσοκομεία. Ο αριθμός των νοσοκομειακών κλινών ανέρχεται, σε 1,847 ο οποίος αντιστοιχεί σε 3,0 κλίνες ανά 1000 κατοίκους, δείκτης πολύ χαμηλότερος από τον αντίστοιχο εθνικό. Επιπλέον η αντίστοιχη πυκνότητα ιατρών ανά κάτοικο είναι 3,6 για την Περιφέρεια και 5,7 για το σύνολο της χώρας (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

5.7 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα που καταγράφονται στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης αφορούν κατά κύριο λόγο τα εξής:

■ Βιομηχανική ρύπανση

Η βιομηχανική ρύπανση απειλεί κυρίως τους υδάτινους αποδέκτες, βασικά ποταμούς και Δέλτα τους, λίμνες και λιμνοθάλασσες και τα παράλια. Τα υγρά απόβλητα των μεταποιητικών μονάδων δημιουργούν κοινά προβλήματα για όλους τους ποταμούς, Νέστο, Έβρο και τους μικρότερους. Ο ποταμός Νέστος επιβαρύνεται με αστικά και βιομηχανικά λύματα από τη Βουλγαρία, που καταλήγουν σ' αυτόν χωρίς επιπλέον προηγούμενη επεξεργασία.

Αλλά και η επιβάρυνση που δέχεται ο ποταμός Έβρος λόγω ρύπανσης είναι επίσης μεγάλη, καθώς διέρχεται από τρεις χώρες (Βουλγαρία, Ελλάδα, Τουρκία) και σημαντικό αριθμό αστικών κέντρων, με ανύπαρκτες εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

Οι λίμνες και οι λιμνοθάλασσες βρίσκονται κοντά στις εκβολές των ποταμών και στη θάλασσα και λειτουργούν ως ενιαία οικοσυστήματα. Τα περισσότερα προβλήματα είναι κοινά με αυτά των Δέλτα ποταμών. Ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον προκαλεί, σε κάποιο βαθμό, και η άντληση πετρελαίου, ενώ υπάρχουν κίνδυνοι και από τις θαλάσσιες μεταφορές.

Τέλος, τα λατομεία αποτελούν αιτία όχλησης και αλλοίωσης του φυσικού τοπίου. Σημαντικές λατομικές δραστηριότητες υπάρχουν στο Όρος Φαλακρό στη Δράμα, Όρος Παγγαίο και όρη Λεκάνης στην Καβάλα καθώς και στη Θάσο (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

■ Τουρισμός

Η Περιφέρεια διαθέτει ήδη σήμερα τουριστικά κορεσμένες περιοχές, όπως είναι ο Νομός Καβάλας, και πολλές κακοποιημένες τουριστικές περιοχές, χωρίς ωστόσο να έχουν εξασφαλιστεί και ανάλογα οικονομικά οφέλη. Για παράδειγμα, στο Ν, Καβάλας, κυριαρχεί η παραθεριστική κατοικία, νόμιμη ή αυθαίρετη προς νομιμοποίηση. Ανάλογες τάσεις παρουσιάζονται και στις παραλίες των άλλων νομών και μάλιστα ενισχύονται και με έργα (π.χ. δρόμοι, λιμενίσκοι κλπ.), χωρίς προηγούμενο σχεδιασμό. Αυτές οι τάσεις θα οδηγήσουν στην επέκταση των κορεσμένων και προβληματικών περιοχών, σε βάρος και άλλων τουριστικών πόρων.

Σε ότι αφορά τον εσωτερικό τουρισμό, η κατάσταση είναι πολύ καλύτερη, λόγω περιορισμένης ζήτησης υπηρεσιών, κυρίως από ημερήσιους επισκέπτες, αλλά και γιατί άρχισε να αναπτύσσεται αφού προηγουμένως συνειδητοποιήθηκε η σημασία της διατήρησης των φυσικών πόρων ως πάγιων αγαθών με "διαρκή οικονομική αξία", όπως είναι η περίπτωση του Δάσους Λαδιάς Έβρου.

Οι πιέσεις που ασκούνται στο περιβάλλον από τις τουριστικές δραστηριότητες είναι κοινές με αυτές που προέρχονται γενικά από την οικιστική ανάπτυξη. Σημαντικές επιβαρύνσεις δέχονται τα Δέλτα ποταμών, λόγω καταπάτησης των αλμυρών ελών και αμμοθινών με σκοπό την κατασκευή έργων υποδομής και την ανέγερση παραθεριστικών κατοικιών, οι λιμνοθάλασσες Ξηρολίμνη και Πτελαία και οι ακτές της Καβάλας και της Θάσου (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

■ Αντιπλημμυρική προστασία

Τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της Περιφέρειας κα, ο μεγάλος όγκος των υδάτων, σε συνδυασμό με το ανεπαρκή αντιπλημμυρικά έργα κα, κυρίως την

κακή διαχείριση των ποταμοχειμάρρων, προκαλούν, σχεδόν ετησίως, φαινόμενα εκτεταμένων πλημμύρων. Για την προστασία και βελτίωση των καλλιεργειών και την προστασία των οικισμών απαιτούνται αποστραγγιστικά - αποχετευτικά και αντιπλημμυρικά έργα σε εκτεταμένες περιοχές.

Το μεγαλύτερο πρόβλημα αντιπλημμυρικής προστασίας παρουσιάζεται, στην πεδινή περιοχή του Ν. Έβρου Στην περιοχή έχουν κατασκευαστεί σημαντικά και σύνθετα αντιπλημμυρικά και εγγειοβελτιωτικά έργα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία εκτεταμένης γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας (περί τα 350.000 στρέμματα), που όμως προστατεύεται ανεπαρκώς σε περιπτώσεις πλημμυρικών συνθηκών. Η εκ νέου μελέτη του συνολικού αντιπλημμυρικού - αποχετευτικού συστήματος, με ολοκληρωμένη θεώρηση της υδραυλικής λειτουργίας του συστήματος των ποταμών, τάφρων, αναχωμάτων κα, αντλιοστασίων κρίνεται επιβεβλημένη (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

■ Υδρευση - Αποχέτευση

Τα Αστικό Κέντρα (Δράμα, Καβάλα, Ξάνθη, Κομοτηνή, Αλεξανδρούπολη και Ορεστιάδα), παρά τη χρηματοδότηση τους από τα τρέχοντα προγράμματα, παρουσιάζουν ακόμη σημαντικές ελλείψεις σε υποδομές ύδρευσης και αποχέτευσης. Για την υλοποίηση και διαχείριση των έργων ιδρύθηκαν και λειτουργούν σε όλα τα αστικά κέντρα "Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης" (ΔΕΥΑ). Εκτός των αστικών κέντρων, εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού υπάρχουν σε 4 ΟΤΑ, στην Ελευθερούπολη Ν. Καβάλας κα, στους οικισμούς Κάτω Νευροκόπι, Προσοτσάνη και Δοξάτο Ν. Δράμας. Παρά τις ελλείψεις σε δίκτυα αποχέτευσης, αυτές οι εγκαταστάσεις (εφόσον λειτουργούν) είναι χρήσιμες γιατί αποτελούν λύση για τα βοθρολύματα.

Γενικότερα προτείνεται η αναβάθμιση των υφιστάμενων υποδομών που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος και την ποιότητα ζωής, στις περιπτώσεις όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

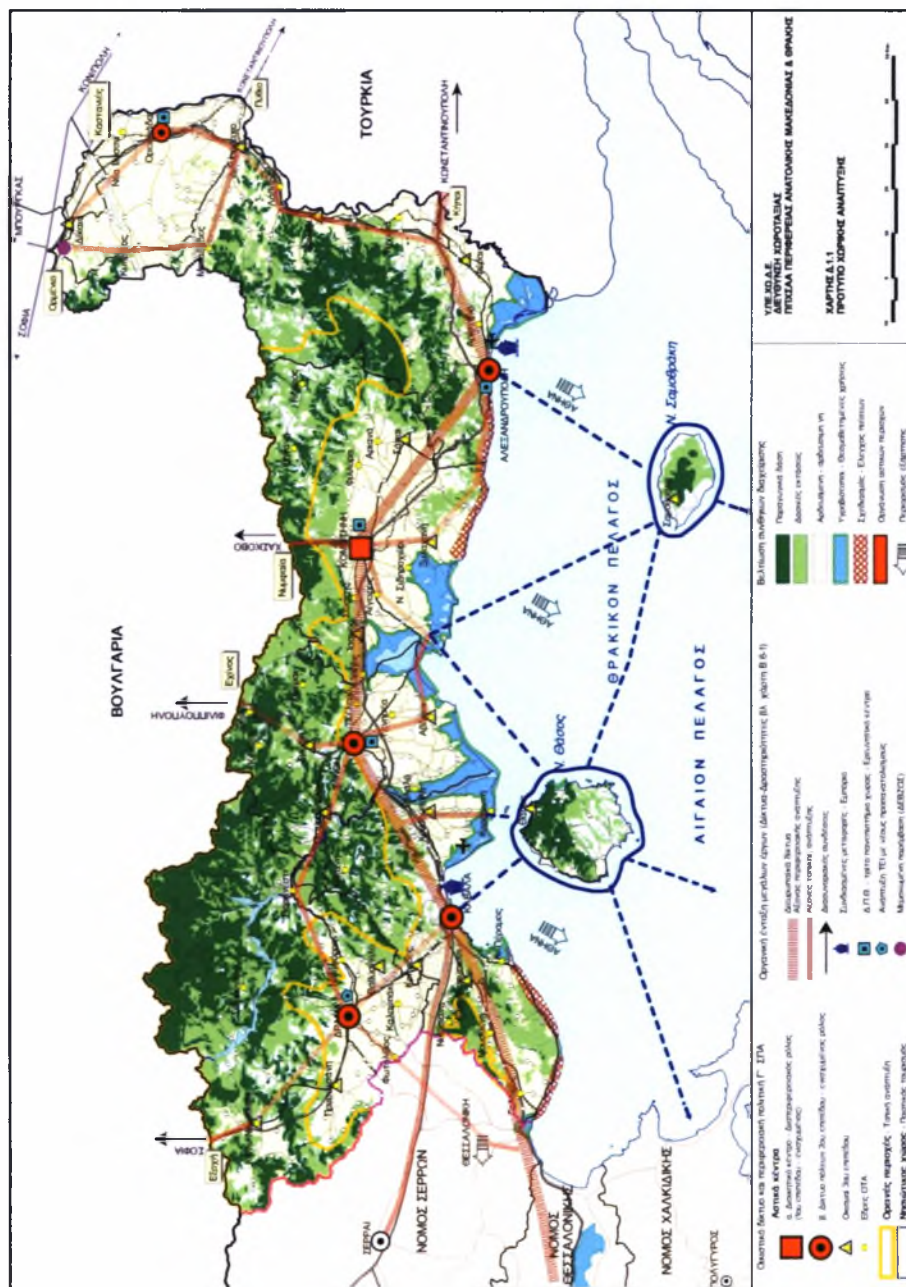
■ Απορρίμματα

Η διάθεση των απορριμμάτων σε πολλές περιπτώσεις, γίνεται με απλή απόρριψη αυτών σε κάποιο καθορισμένο ΧΑΔΑ από τον ΟΤΑ χώρο, είτε αυτός είναι εγκεκριμένος από την Νομαρχία είτε όχι. Κρίνεται λοιπόν αναγκαία η ολοκλήρωση των έργων διαχείρισης και ασφαλούς διάθεσης των απορριμμάτων, καθώς και η αποκατάσταση του συνόλου των Ανεξέλεγκτων Χώρων Διάθεσης Απορριμμάτων.

Πλην της ασφαλούς διάθεσης είναι απολύτως αναγκαία και η προώθηση της ανακύκλωσης κα, της αξιοποίησης των αποβλήτων μέσω των εγκεκριμένων συρμάτων (ΣΣΕΔ) σε ότι αφορά συσκευασίες, απόβλητα εκσκαφών & κατεδαφίσεων, παλαιά οχήματα κ.λ.π., αλλά και μέσω δράσεων ανακύκλωσης ου ζυμώσιμου κλάσματος των Α.Σ.Α., της ανάκτησης του ενεργειακού τους περιεχομένου και της αξιοποίησης των χρήσιμων υλικών που απορρίπτονται.

Τα μέτρα αυτά είναι αναγκαία διότι εκτός των πολλαπλών θετικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που έχουν απαλλάσσουν τους ΟΤΑ κα, τους φορείς διαχείρισης από το φαινόμενο της πλήρους εξάρτησης από την ταφή, που οδηγεί σε συνεχή αναζήτηση νέων χώρων, κατάχρηση πόρων και κοινωνικές αντιδράσεις (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2008).

Χάρτης 3: Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης, σύμφωνα με το εγκεκριμένο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης



6. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΑΠΟ ΛΑΤΟΜΕΙΑ, ΟΔΟΠΟΪΑ ΚΑΙ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ Α.Μ –Θ

6.1 ΛΑΤΟΜΕΙΑ

Η δραστηριότητα εκμετάλλευσης ή αξιοποίησης ή επεξεργασίας των ορυκτών και τις αντίστοιχες εργασίες αποκατάστασης κάθε μεταλλευτικού ή λατομικού χώρου, οφείλει να ακολουθεί κάποιους κανόνες με σκοπό την ασφάλειας και υγεία των εργαζομένων στους χώρους αυτούς και των περιοίκων τους, την προστασία του περιβάλλοντος σύμφωνα με τον Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΦΕΚ 1227/Β/14-6-2011).

Με τον ΚΜΛΕ τίθενται οι όροι και τα επιβαλλόμενα μέτρα για την ασφάλεια της ζωής και της υγείας των εργαζομένων και των κάθε είδους μεταλλευτικών ή λατομικών έργων και εγκαταστάσεων, για την προστασία της επιφάνειας και του περιβάλλοντος χώρου, για την εξασφάλιση των περιοίκων, των διερχόμενων, των οικισμών και των μεμονωμένων κτισμάτων, των αρχαιολογικών, τουριστικών, φυσικού κάλους και λοιπών προστατευόμενων περιοχών, των οδών, των σιδηροδρομικών γραμμών, των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, των δικτύων ύδρευσης-αποχέτευσης και των τηλεπικοινωνιών και λοιπών έργων δημόσιας ωφέλειας. Επίσης, προβλέπεται η υποχρέωση κατάρτισης, σε κάθε έργο, μελετών και ειδικών κανονισμών με πρόσθετα μέτρα ασφάλειας- προστασίας, που εγκρίνονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ).

Ορισμοί

Μεταλλευτικοί χώροι είναι, οι χώροι για τους οποίους έχουν χορηγηθεί Προκαταρκτικά Δικαιώματα Μεταλλειοκτησίας (Άδειες Μεταλλευτικών Ερευνών), οι Παραχωρήσεις Μεταλλείων, οι «Άδειες Εξόρυξης», οι Παραχωρήσεις Μεταλλείων με Φιρμάνια, τα Δημόσια Μεταλλεία, οι Ερευνητέες από το Δημόσιο Περιοχές, τα Γεωθερμικά Πεδία, και αυτοί που χαρακτηρίζονται από την κείμενη νομοθεσία.

Λατομικοί χώροι είναι οι ενιαίοι χώροι για τους οποίους έχουν χορηγηθεί και βρίσκονται σε ισχύ οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία: i) εγκρίσεις διενέργειας ερευνητικών εργασιών για τον εντοπισμό λατομικών ορυκτών ή ii) άδειες εκμετάλλευσης λατομικών ορυκτών (ή συμβάσεις μίσθωσης προκειμένου για αδρανή υλικά επί δημοσίων εκτάσεων).

Μεταλλευτικές ή λατομικές εργασίες, είναι οι εργασίες που εκτελούνται κυρίως με διατρητικά ή γεωτρητικά ή εξορυκτικά ή και άλλα μηχανικά μέσα και που συμβάλλουν άμεσα ή έμμεσα, στον εντοπισμό κοιτασμάτων ορυκτών υλών, όπως αυτές ορίζονται από την κείμενη νομοθεσία, καθώς και οι εργασίες που, άμεσα ή έμμεσα συμβάλλουν στην εκμετάλλευση ή επεξεργασία ή γενικότερα αξιοποίηση των ορυκτών υλών κάθε μεταλλευτικού ή λατομικού χώρου, για τις οποίες έχουν χορηγηθεί οι απαιτούμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες ή εγκρίσεις.

Εκμεταλλευτής είναι το φυσικό ή νομικό πρόσωπο ή κοινοπραξία προσώπων που έχει, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, το δικαίωμα έρευνας ή και εκμετάλλευσης στο μεταλλευτικό ή λατομικό χώρο που βρίσκεται το έργο.

Αξιοποίηση, είναι το σύνολο των εργασιών του έργου που γίνονται με σκοπό την παραγωγή εμπορεύσιμων προϊόντων από τις ορυκτές ύλες που περιλαμβάνονται στους αντίστοιχους μεταλλευτικούς ή λατομικούς χώρους καθώς και οι εργασίες, εκμετάλλευσης και διαχείρισης του γεωθερμικού δυναμικού.

Εκμετάλλευση, είναι το μέρος των εργασιών του έργου από την προσπέλαση του κοιτάσματος μέχρι την παραγωγή εμπορεύσιμων προϊόντων.

Εγκατάσταση, είναι ο συνδυασμός μηχανημάτων ή και δικτύων που λειτουργούν μόνιμα τοποθετημένα, καθώς και η δομική κατασκευή που χρησιμοποιείται για τη στέγαση ή τοποθέτηση μηχανημάτων ή δικτύων ή οργάνων ή εργαλείων ή βοηθητικού εξοπλισμού ή υλικών και που, σε κάθε περίπτωση, για την κατασκευή και λειτουργία της απαιτείται, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ειδική άδεια. Ειδικότερα, ως εγκατάσταση αποβλήτων νοείται κάθε τύπος που επιλέγεται για τη συσσώρευση ή την εναπόθεση εξορυκτικών αποβλήτων.

6.1.1 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΛΑΤΟΜΕΙΩΝ

Η χωροθέτηση των υπαίθριων εξορυκτικών δραστηριοτήτων διέπεται από τρεις βασικές κατηγορίες διατάξεων: α) την περιβαλλοντική νομοθεσία (Ν. 1650/1986, Ν.3010/2002) στο πλαίσιο της οποίας λαμβάνονται υπόψη οι υφιστάμενες χωροταξικές κατευθύνσεις από τα Χωροταξικά (Γενικό και Ειδικό για τη Βιομηχανία) Πλαίσια της Χώρας και τυχόν περιορισμοί από ειδικά καθεστάτα προστασίας του περιβάλλοντος, β) τις ειδικές διατάξεις της Μεταλλευτικής νομοθεσίας (Μεταλλευτικό Κώδικα, Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών), και γ) τον πολεοδομικό νόμο (Π.Δ. της 2/13.03.1981, Ν. 3325/2005 και Π.Δ. της 24.4/3.5.1985) (<http://www.oryktosploutos.net>).

Για τη χωροθέτηση και εκτέλεση λατομικών ή μεταλλευτικών εργασιών πρέπει να λαμβάνονται μέτρα προστασίας, όταν αυτές βρίσκονται κάτω από ή κοντά σε, οικήματα, έργα δημόσιας ωφέλειας, πυλώνες ή στύλους γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος ή τηλεπικοινωνιών, ανεμογεννήτριες, περιοχές αρχαιολογικού ή τουριστικού ενδιαφέροντος ή προστατευόμενες φυσικού κάλους από διάφορες συνθήκες προστασίας (Ραμσάρ, NATURA 2000). Υπάρχουν θεσμοθετημένα υποχρεωτικά όρια που πρέπει να τηρηθούν για τη χωροθέτηση και λειτουργία υπέργειων λατομείων, τα οποία αυξάνονται στις περιπτώσεις που γίνεται χρήση εκρηκτικών υλών κατά τη λειτουργία των εργασιών (ΚΜΛΕ, άρθρο 85, ΦΕΚ 1227/Β/14-6-2011). Στον ίδιο νόμο παρατίθενται οι αποστάσεις ασφαλείας και για υπόγεια εξόρυξη ορυκτών, με κύριο παράδειγμα το Λατομείο του Βώλακα στη Δράμα.

Εικόνα 16: Λατομείο υπέργειας και υπόγειας εξόρυξης μαρμάρου στην περιοχή του Βώλακα στη Δράμα.



(Πηγή: προσωπικό αρχείο)

Εικόνα 17: Λατομείο υπέργειας και υπόγειας εξόρυξης μαρμάρου στην περιοχή του Βώλακα στη Δράμα. Εικόνα του τοπίου από μακριά



Πηγή: προσωπικό αρχείο

Σχετικά με την προστασία των δασών, η κατηγορία «ε» του άρθρου 4 του νόμου 998/1977, είναι η μόνη που μπορεί να αδειοδοτηθεί για τη χωροθέτηση και λειτουργία λατομικής δραστηριότητας, εφόσον δε θεωρείται προστατευόμενη περιοχή.

Στην περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης εντοπίζονται συνολικά 117 λατομικοί χώροι εκμετάλλευσης μαρμάρου, σχιστόλιθου και αδρανών υλικών. Ως προς την κατανομή τους, θα έλεγε κανείς ότι η πλειοψηφία των λατομείων μαρμάρου βρίσκονται στους νομούς Δράμας, Καβάλας και στο νησί της Θάσου, λόγω του ιδιαίτερου τους γεωλογικού τους υποβάθρου. Στη Θράκη, αν και ο αριθμός λατομείων μαρμάρου είναι πολύ μικρότερος, εντοπίζονται σημειακά λατομεία αργίλου, αδρανών υλικών και πιο σπάνια ζεόλιθου (ασβεστόλιθου) (Εβρος). Ο λόγος για τη χωροθέτηση αυτή είναι η διαφοροποίηση των γεωλογικών χαρακτηριστικών κατά μήκος της περιφέρειας.

Εικόνα 18: Λατομείο Αργίλου στη Μεσούνη Ροδόπης.



Πηγή: προσωπικό αρχείο

Εικόνα 19:	Χάρτης 4:
Λατομείο Αργίλου στη Μεσούνη Ροδόπης	Χάρτης εντοπισμού λατομείου αργίλου Μεσούνης το νομό Ροδόπης σε σχέση με την πόλη της Κομοτηνής



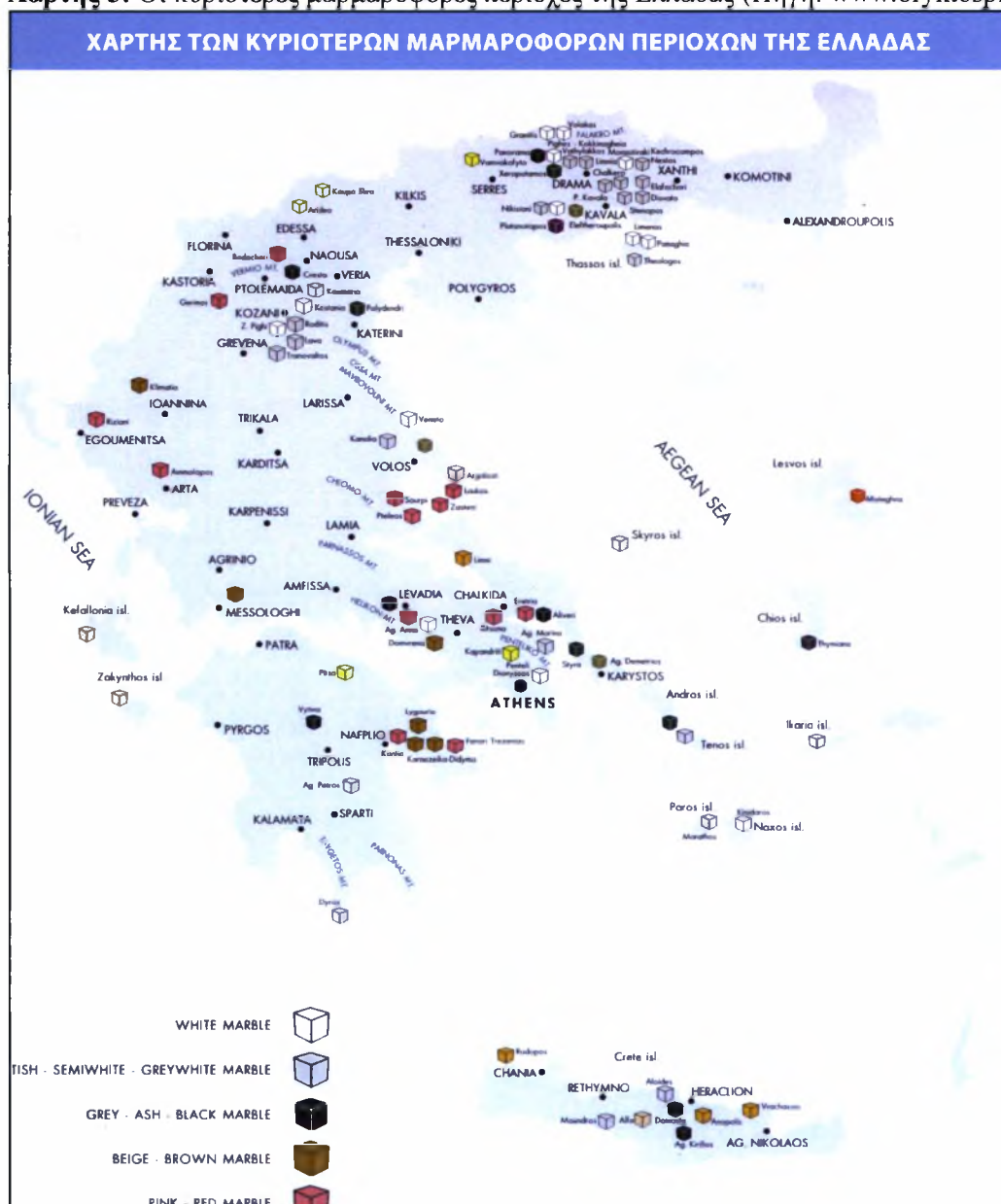
Πηγή: προσωπικό αρχείο



Πηγή: προσωπικό αρχείο

Η αποτύπωση των λατομικών χώρων σε χάρτη για την περιοχή μελέτης δεν έχει γίνει μέχρι τώρα από αρμόδιους φορείς, ούτε υπάρχει πλήρης εικόνα για τη λειτουργία τους, δηλαδή το πόσα από αυτά είναι ενεργά, ανενεργά, και αν έχουν αποκατασταθεί ή όχι. Η γενική εικόνα είναι της μη αποκατάστασης για πολλούς λόγους, με κύριο και σημαντικότερο όλων το χρηματικό κόστος. Όμως, χάρη σε μηχανικούς που ασχολούνται με την εκπόνηση μελετών για αδειοδοτήσεις λατομείων, έχει γίνει μια προσπάθεια εντοπισμού τους σε Φύλλα Χάρτου με ακριβείς συντεταγμένες, και την κατηγοριοποίηση τους, ανάλογα με το στάδιο αδειοδότησης και λειτουργίας, ενώ στο Παράρτημα υπάρχουν οι χάρτες αυτοί σε κλίμακα 1: 50.000. Στο χάρτη που ακολουθεί αποτυπώνονται οι περιοχές λατόμησης μαρμάρου στην Ελλάδα.

Χάρτης 5: Οι κυριότερες μαρμαροφόρες περιοχές της Ελλάδας (Πηγή: www.oryktosploutos.net)



6.1.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΛΑΤΟΜΕΙΩΝ

Όπως σχεδόν κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα, έτσι η λατομική, μεταλλευτική και εξορυκτική δραστηριότητα δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στο τοπίο και στο φυσικό περιβάλλον. Επηρεάζεται η αισθητική του τοπίου, υποβαθμίζονται φυσικά οικοσυστήματα, το επιφανειακό γόνιμο έδαφος απομακρύνεται, η βλάστηση εξαφανίζεται ή αλλοιώνεται, ενώ μειώνεται σημαντικά η βιοποικιλότητα της περιοχής. Τοπικές οικονομίες, ειδικά η κτηνοτροφία, η γεωργία, η δασική εκμετάλλευση ή ο τουρισμός είναι δυνατόν να κλονιστούν σοβαρά και ίσως μόνιμα, όταν γίνεται ασχεδίαστη τροποποίηση του τοπίου, γεγονός που μπορεί να περιορίσει τις εναλλακτικές λύσεις για μελλοντική χρήση της γης.

Η σημαντική αλλοίωση του τοπίου και του φυσικού περιβάλλοντος από τη λατομική δραστηριότητα, δημιουργεί αναπόφευκτα μια σύγκρουση ανάμεσα στη διατήρησή τους και την εκμετάλλευση του οικονομικού πλούτου. Αυτό ενισχύει την άποψη ότι πρέπει να δοθεί περισσότερο βάρος στην αποκατάσταση των χώρων των λατομείων, αφού πολλές φορές η εξόρυξη είναι δυνατό να είναι βραχυχρόνια, οι επιδράσεις της όμως και τα υπολείμμά της στο τοπίο και το περιβάλλον είναι μακροχρόνιες.

Αναλυτικότερα, οι κυριότεροι μηχανισμοί πρόκλησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την λατομική κυρίως δραστηριότητα που είναι έντονη στην Περιφέρεια ΑΜ-Θ μπορούν να συνοψισθούν ως εξής :

- Εκσκαφές και αποθέσεις γαιωδών υλικών (στείρων), δέσμευση εκτάσεων για μεγάλα χρονικά διαστήματα και μεταβολή της μορφολογίας του εδάφους. Εξαφάνιση χώρων διαβίωσης άγριας πανίδας και υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου, διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας, υποβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής και μείωση της αξίας της γης.

- Αφαίρεση του γόνιμου καλύμματος του εδάφους, μείωση της έκτασης της αγροτικής γης και αύξηση των επιφανειακών απορροών. Μείωση αγροτικού εισοδήματος και καταστροφή του εδάφους, του οποίου η δημιουργία (εδαφογένεση) απαιτεί αρκετές χιλιάδες χρόνια (20.000-40.000)

- Έκλυση αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα υποβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής

- Πρόκληση οχλήσεων (θόρυβος, δονήσεις, αυξημένη κυκλοφορία φορτηγών, κλπ), υποβάθμιση της ποιότητας ζωής και της αξίας της γης.

- Εικόνα εγκατάλειψης (κατεστραμμένα μηχανήματα, ερειπωμένα οικήματα, απορρίμματα κλπ).

Όπως προαναφέρθηκε, η εκμετάλλευση των λατομείων έχει αναπόφευκτα σημαντικές επιπτώσεις που μεταβάλλουν τα κύρια περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Οι επιπτώσεις αυτές αποτελούν εν δυνάμει παράγοντες που τείνουν να υποβαθμίζουν τη δυνατότητα αξιοποίησης των νέων εδαφών που προκύπτουν μετά την ολοκλήρωση των εξορυκτικών εργασιών.

Εικόνα 20: Λατομείο Γρανίτη στην περιοχή της Δράμας. Εμφανής από το χαμηλότερο επίπεδο εργασιών και κάτω η εναπόθεση μπαζών



Πηγή: προσωπικό αρχείο

Σε ότι αφορά ειδικότερα στην αισθητική του τοπίου, οι επιπτώσεις έχουν σχέση τόσο με την οπτική εντύπωση που προσλαμβάνει ένας παρατηρητής που βρίσκεται εκτός του χώρου των εγκαταστάσεων, όσο και με την οπτική εντύπωση που προσλαμβάνει ένας επισκέπτης του χώρου. Στον εξωτερικό παρατηρητή, κυρίως γίνεται αντιληπτή η παρουσία των αποθέσεων άγονων υλικών. Οι αποθέσεις διακρίνονται από τους φυσικούς λόφους της περιοχής λόγω του κανονικού γεωμετρικού σχήματος τους και της απουσίας φυτικού καλύμματος, σε περίπτωση που δεν έχει ήδη εκτελεστεί το πρόγραμμα περιβαλλοντικής

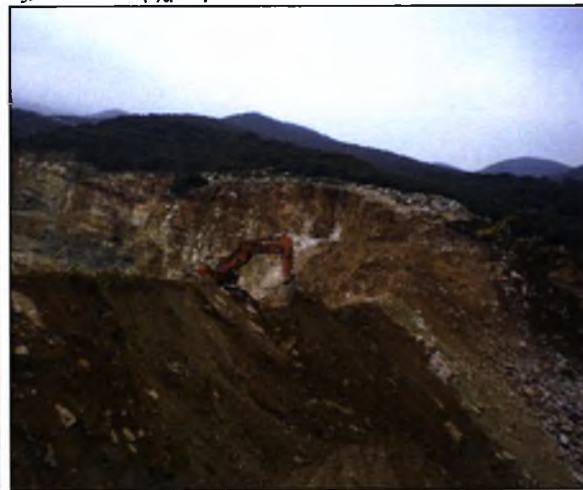
αποκατάστασης τους. Αναφορικά με τον παρατηρητή που εισέρχεται στο χώρο των εκμεταλλεύσεων, η οπτική εντύπωση που αποκομίζει χαρακτηρίζεται από ποικιλομορφία σε σχέση με την απόσταση, τη θέση παρατήρησης, την κλίμακα αναλογιών αλλά και τις αντιθέσεις μορφής και χρώματος.

Εικόνες 21, 22, 23: Απόψεις από Λατομείο μαρμάρου στο Σθενωπό (περιοχή Λεκάνης Καβάλας)



Πηγή: προσωπικό αρχείο

Εικόνα 24: (κάτω δεξιά) Λατομείο Σχιστολίθων στην περιοχή της Καβάλας. Και στις δύο περιπτώσεις αποτυπώνεται η αίσθηση της κλίμακας, αντίθεση χρωμάτων του τοπίου.



Πηγή: προσωπικό αρχείο

6.1.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΠΙΟΥ ΣΕ ΛΑΤΟΜΕΙΑ

Βασικές αρχές και σχεδιασμός της αποκατάστασης

Η αποκατάσταση δεν είναι καθόλου εύκολη δουλειά και για να έχει πιθανότητες επιτυχίας πρέπει να συμβαδίζει με την εκμετάλλευση και προπαντός να σχεδιάζεται από κοινού. Ο σχεδιασμός αποκατάστασης είναι περίπλοκος και χαρακτηρίζεται από ιδιαιτερότητες, εξαιτίας του γεγονότος ότι οι οικολογικές συνθήκες, η φύση και ο χαρακτήρας των λατομείων και διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή.

Για να ετοιμαστεί ένα λεπτομερές **σχέδιο αποκατάστασης** μιας διαταραγμένης περιοχής, χρειάζονται:

- Τοπογραφικός χάρτης (για να αναδιαμορφωθεί ένα τοπογραφικό ανάγλυφο, παρόμοιο με εκείνο που προϋπήρχε).
- Εδαφολογικός χάρτης (περιέχει πληροφορίες που θα βοηθήσουν να βρεθεί το κατάλληλο φυτευτικό υπόθεμα).
- Φυτοκοινωνικός χάρτης (βοηθά στην αναγνώριση του δυναμικού της βλάστησης, των ειδών που προϋπήρχαν και αυτών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις διάφορες θέσεις),
- Κλιματικές συνθήκες (η γνώση τους είναι απαραίτητη για τη σωστή εκτίμηση του συνόλου περιβάλλοντος, όπως επίσης και για τον καθορισμό του βαθμού κλίσης ή άλλων τεχνικών προς αποτροπή της διάβρωσης).
- Φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του επιφανειακού γεωλογικού στρώματος (η γνώση τους βοηθά στη δημιουργία ενός αβλαβούς και κατάλληλου για την ανάπτυξη των φυτών φυτευτικού υποθέματος).
- Περιγραφή της πανίδας.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, κατά τη διαμόρφωση του νέου τοπίου ενός τέτοιου χώρου, δημιουργείται κατ' ανάγκη ένα τελείως διαφορετικό ανάγλυφο από αυτό που προϋπήρχε (έλλειψη χώρου απόθεσης των στείρων, βελτίωση υποβαθμισμένου τοπίου). Στις περιπτώσεις αυτές η μετάλλευση είναι δυνατό να δημιουργήσει ευκαιρίες για να διαμορφωθεί η γη σε καινούργιες λειτουργικές μορφές, που να είναι ωφέλιμες για τον άνθρωπο και για τα ζώα, για μια καλύτερη ικανοποίηση των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων αναγκών. Παίρνοντας υπόψη τις συνθήκες που δημιουργούνται, τις προοπτικές που υπάρχουν και τον κατάλληλο και σωστό σχεδιασμό, είναι δυνατό να αναπτυχθεί κάθε μορφής δραστηριότητα και χρήση.

Η μελέτη αποκατάστασης του μεταλλευτικού χώρου πρέπει να ενσωματώνεται στο σχεδιασμό της λατομικής και εξορυκτικής δραστηριότητας γιατί έτσι αποφεύγονται συνθήκες ακραίων καταστάσεων, οπότε ο μελετητής ο επιφορτισμένος με την αποκατάσταση θα πρέπει να είναι παρών κατά τη σύνταξη της τεχνικής μελέτης εκμετάλλευσης. Η ενσωμάτωση της αποκατάστασης σημαίνει ακόμη ότι οι εμπλεκόμενοι στην εκμετάλλευση θα πρέπει να γνωρίζουν τη διαδικασία, τις απαιτήσεις και τους σκοπούς της αποκατάστασης, ώστε να προσαρμόζουν τα έργα και να χρησιμοποιούν τα προκύπτοντα υλικά για την επιτυχία των σκοπών της αποκατάστασης.

Στο ΦΕΚ820/28-8-1980 (τεύχος 2), δημοσιεύτηκε υπουργική απόφαση, που περιλαμβάνει τις προδιαγραφές σύνταξης μελετών επιπτώσεων στο περιβάλλον και αντιμετώπισης τους, από την έρευνα και εκμετάλλευση λατομείων και μεταλλείων στα δάση και τις δασικές εκτάσεις, όπως καθορίστηκαν από το Ν.669/77 "Περί εκμεταλλεύσεως λατομείων". Μέσα στην υπουργική απόφαση αναλύονται διεξοδικά οι τρόποι με τους οποίους θα πρέπει να γίνεται η αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Προτεραιότητα δίνεται στην αποκατάσταση της γης στην αρχική χρήση.

Επίσης, ορίζεται ότι οι εργασίες αποκατάστασης θα γίνονται κατά φάσεις όσο είναι δυνατό, πράγμα επίσης σημαντικό, γιατί έτσι οι εργασίες αποκατάστασης θα εξελίσσονται παράλληλα με τις εργασίες εξόρυξης. Είναι πιο εύκολο και κοστίζει λιγότερο να γίνονται π.χ. βαθμίδες, που θα χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση, κατά τη διάρκεια των εργασιών παρά μετά το τέλος τους.

Επιπλέον με βάση τον πρόσφατο Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (Κ.Μ.Λ.Ε., ΦΕΚ1227/2/14-6-2011), προβλέπονται τα ειδικά μέτρα προστασίας και αποκατάστασης του τοπίου στην περιοχή των λατομείων.

Ειδικά μέτρα προστασίας και αποκατάστασης

Για τη σύνταξη μελετών αποκατάστασης, πρέπει μεταξύ άλλων, να εφαρμόζονται και τα παρακάτω:

1. Η χωροθέτηση κάθε επέμβασης (θέση και προσανατολισμός) πρέπει να επιλέγεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να προκαλείται η μικρότερη δυνατή αισθητική αλλοίωση του τοπίου. Σε περίπτωση που η επιλογή θέσης δεν μπορεί να δώσει ικανοποιητικό

αποτέλεσμα, πρέπει να γίνεται προσπάθεια τεχνητής απόκρυψης της επέμβασης (ζώνες πράσινου, αναχώματα κ.λπ.).

2. Κάθε επιφανειακή εκσκαφή, πρέπει να γίνεται με βαθμίδες κατάλληλων γεωμετρικών χαρακτηριστικών, ώστε να δημιουργείται η μικρότερη δυνατή αισθητική αλλοίωση του τοπίου και να διασφαλίζεται η αποκατάστασή του κατά στάδια και στο σύνολο.

3. Πρέπει να γίνεται ξεχωριστή εξόρυξη και απόθεση της φυτικής γης και να διατηρείται αυτή κατάλληλη για μελλοντική επαναχρησιμοποίηση.

4. Η διαχείριση των εξορυκτικών αποβλήτων θα πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με την ΚΥΑ 39624/2209/Ε103 (ΦΕΚ 2076/Β/25-9-2009) «Μέτρα, Όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/21/ΕΚ της 15ης Μαρτίου 2006» σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων της εξορυκτικής βιομηχανίας και την τροποποίηση της οδηγίας 2004/35/ΕΚ» του Συμβουλίου της 15ης Μαρτίου 2006», όπως ισχύει.

5. Η διαχείριση των λοιπών αποβλήτων (λύματα, υγρά και αέρια απόβλητα, ορυκτέλαια, ελαστικά τροχών αυτοκινούμενων οχημάτων και μηχανημάτων, ηλεκτρικοί συσσωρευτές, άχρηστα ανταλλακτικά και μηχανήματα κ.λπ.) θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες σχετικές διατάξεις.

6. Η φόρτωση μεταφορά και αποθήκευση προϊόντων, πρώτων υλών και απορριμμάτων, πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε να αποφεύγεται η ρύπανση ή μόλυνση του περιβάλλοντος.

7. Η τελική μορφή της αποκατάστασης, πρέπει να εναρμονίζεται με το ευρύτερο περιβάλλον και στις περιπτώσεις δημόσιων ή δημοτικών ή κοινοτικών εκτάσεων, να προβλέπεται η κάλυψη των τοπικών αναγκών, για ειδικές χρήσεις γης, σύμφωνα με τις έγγραφες υποδείξεις της Περιφερειακής και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

8. Η αποκατάσταση των βαθμίδων εκμετάλλευσης πρέπει να πραγματοποιείται σταδιακά και δεν επιτρέπεται η καταστροφή της μετά το πέρας του έργου.

9. Πριν την έναρξη των εξορυκτικών εργασιών πρέπει να οριοθετηθούν τυχόν υδατορέματα που υπάρχουν εντός του λατομικού χώρου, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις»

10. Η διαχείριση των υπογείων υδάτων που εντοπίζονται κατά την εκμετάλλευση πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις και με απώτερο στόχο την περαιτέρω αξιοποίηση τους.

11. Πριν από τη χορήγηση των πάσης φύσεως εγκρίσεων για την εκτέλεση μεταλλευτικών και λατομικών εργασιών σε χώρους που απέχουν λιγότερο από 100m από την ακτογραμμή, πρέπει να προηγείται η έκδοση, αρμοδίως, απόφασης περί καθορισμού των ορίων αιγιαλού και παραλίας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.2971/2001 (ΦΕΚ 285/Α/19-12-2001), όπως ισχύει.

12. Να υποβάλλονται οι απαιτούμενες εκθέσεις, κατ' εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 166/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18^{ης} Ιανουαρίου 2006 «για τη σύσταση ευρωπαϊκού μητρώου έκλυσης και μεταφοράς ρύπων και για την τροποποίηση των οδηγιών 91/689/ΕΟΚ και 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου», όπως ισχύει.

Σχεδιασμός αποκατάστασης

Οι συνθήκες σε διάφορες περιοχές αλλά και σε διάφορες θέσεις της ίδιας περιοχής ποικίλουν συχνά και πρέπει να αναγνωριστούν πλήρως, ώστε να μπορέσει να γίνει σωστός σχεδιασμός της αποκατάστασης, που είναι περίπλοκος.

Συνήθως χρησιμοποιείται ο γενικός όρος αποκατάσταση ως πιο οικείος αλλά οι έννοιες της αποκατάστασης του τοπίου, όπως αναφέρθηκαν και σε προηγούμενο κεφάλαιο, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες που είναι:

Α) Restoration = Αποκατάσταση του τοπίου: είναι η διαδικασία μέσα από την οποία οι συνθήκες της περιοχής πριν τη διατάραξη, θα επανέλθουν πανομοιότυπα μετά τη διατάραξη.

Β) Reclamation = Αναβάθμιση του τοπίου: συνεπάγεται ότι η περιοχή θα γίνει κατοικήσιμη από ζωντανούς οργανισμούς (φυτά και ζώα) στην ίδια σύνθεση και πυκνότητα όταν οι εργασίες της αναβάθμισης του τοπίου ολοκληρωθούν.

Γ) Rehabilitation = Ανασυγκρότηση του τοπίου: συνεπάγεται ότι οι χρήσεις γης θα είναι διαφορετικές από αυτές πριν τη διατάραξη. Η ανασυγκρότηση του τοπίου υποδηλώνει ότι η επιλεγόμενη χρήση γης θα πρέπει να είναι οικολογικά σταθερή και θα έχει υψηλή αξία για την τοπική κοινωνία.

Τα κριτήρια με τα οποία θα αποφασιστεί ο σχεδιασμός μιας ή περισσότερων από αυτές τις χρήσεις αναφαίνονται από την ανάλυση των δεδομένων, των δυνατοτήτων και των περιορισμών που συνδέονται με τα χαρακτηριστικά του τοπίου και του περιβάλλοντος, καθώς και με τη ζήτηση της αγοράς. Με την εκτίμηση των μελλοντικών λύσεων και χρήσεων, που είναι δυνατό να οργανωθούν σε μία περιοχή, ο μελετητής για την

αποκατάσταση μπορεί να σχεδιάσει τις δυνατές διαμορφώσεις του τοπίου και να συμβιβάσει τις διάφορες πραγματοποιήσιμες εναλλακτικές λύσεις σε σχέση με τις ανάγκες και τις επιθυμίες των ανθρώπων, ενώ ο υπεύθυνος της εξόρυξης θα βρίσκεται σε θέση να εκτιμήσει τις ανάγκες σε μηχανικό εξοπλισμό και εφόδια, καθώς και τη χωροταξική και χρονική διευθέτηση των εργασιών εξόρυξης και αποκατάστασης έτσι ώστε να μειωθεί το κόστος αμοφτέρων.

- *Αισθητική της σύνθεσης του τοπίου*

Η αισθητική βάση πάνω στην οποία μπορεί να σχεδιαστεί η αποκατάσταση και να προγραμματιστεί η μορφή που θα δοθεί στη γη είναι η δημιουργία μια αρμονικής σύνθεσης στο τοπίο. Αρμονικό τοπίο είναι αυτό στο οποίο η διευθέτηση των τμημάτων του σχηματίζει ένα αρμονικό και κανονικό σύνολο. Οπτικά η αρμονία προκύπτει από ένα συνταίριασμα των σχηματισμών του τοπίου, όπως αυτοί συσχετίζονται ο ένας με τον άλλο (Χατζηστάθης και Ισπικούδης, 2005).

Η αρμονία στο τοπίο είναι μίγμα από ενότητα και ποικιλία. Η ενότητα είναι δυνατό να διαμορφωθεί από την επανάληψη ή την επικράτηση των κυρίαρχων στοιχείων του τοπίου, δηλαδή τη μορφή, τη γραμμή, το χρώμα και την υφή.

Κατά το σχεδιασμό όμως χρειάζεται μεγάλη προσοχή, γιατί μεγάλη επανάληψη η πλήρης επικράτηση καταλήγει σε μονοτονία. Και εδώ οπωσδήποτε απαιτείται προσοχή, γιατί πολύ μεγάλη ποικιλία καταλήγει στο χάος, που προξενεί ανησυχία.

- *Τοπογραφική διαμόρφωση*

Σκοπός του σχεδιασμού για την αποκατάσταση πρέπει να είναι η αρμονική διαμόρφωση ή ο τονισμός των μορφών, μέσα στα πλαίσια του ειδικού χαρακτήρα που υπάρχει στην περιοχή ώστε να μπορέσει να δημιουργήσει μεγαλύτερη ποικιλία και ενδιαφέρον. Η τοπογραφική διαμόρφωση μπορεί να χρησιμεύσει για να καλυφθεί και να ελεγχθεί η θέα των εργασιών εξόρυξης, σε συνδυασμό με τη χρησιμοποίηση βλάστησης σαν παραπέτασμα. Η τεχνική αυτή είναι επιβεβλημένη κοντά σε αστικές περιοχές, χώρους αναψυχής ή δρόμους μεγάλης κυκλοφορίας.

Τα φυτά που θα καλύπτουν τη θέα της έκτασης που θα εξορυχτεί, θα πρέπει να φυτευτούν πριν αρχίσουν οι εργασίες εξόρυξης. Το είδος, το μέγεθος και η πυκνότητα των φυτών θα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να κατορθώσουν να δημιουργήσουν το παραπέτασμα που χρειάζεται όσο το δυνατό πιο γρήγορα.

Οι παράγοντες που εξετάζονται στο σχεδιασμό φύτευσης παραπετασμάτων είναι το ύψος και η θέση των αντικειμένων που πρέπει να καλυφθούν, καθώς και το σχήμα, το ύψος και η πυκνότητα των φυτών.

Γύρω από τα λατομεία και κατά μήκος δρόμων που διασχίζουν την περιοχή τους είναι σκόπιμη η φύτευση δένδρων που συγκρατούν τη σκόνη, όπως είναι δένδρα με μεγάλα φύλλα και σχετικά σταθερό φύλλωμα ή δένδρα με χνουδωτά φύλλα (καστανιά, δρυς, φτελιά). Αυτά ισχύουν εφόσον το συνολικό οικολογικό περιβάλλον επιτρέπει την εγκατάσταση των ειδών αυτών. Για το λόγο αυτό τονίζεται ότι η οικολογική εκλογή προηγείται της εκλογής των ειδών που γίνεται με σκοπό την αισθητική.

Μέτρα αποκατάστασης και βελτίωσης του τοπίου σε λατομεία

Τα βασικά στάδια της αποκατάστασης των εδαφών είναι τα ακόλουθα:

i. Πλήρωση των ορυγμάτων με άγονα υλικά προκειμένου η μορφολογία της περιοχής να επανέλθει όσο πιο κοντά στην κατάσταση που υπήρχε πριν τη διάνοιξη των εκσκαφών.

ii. Διαμόρφωση των κλίσεων των πρανών στην περίμετρο των αποθέσεων, ώστε αυτές να μην υπερβαίνουν το 1:3 ή οποιοδήποτε άλλο όριο θεωρηθεί ότι κατά περίπτωση διασφαλίζει την ευστάθεια των κεκλιμένων επιφανειών και περιορίζει τα προβλήματα διαβρώσεων και ολισθήσεων. Κατά το στάδιο αυτό γίνεται επίσης προσπάθεια να διαμορφωθούν πρανή με τεθλασμένη στέψη και μεταβαλλόμενη κλίση και να αποφευχθούν τα ευθύγραμμα πρανή που προσδίδουν ακαμψία στο τοπίο και προδίδουν την ανθρώπινη παρέμβαση.

iii. Διάστρωση και εξομάλυνση των τελικών επιφανειών των αποθέσεων έτσι ώστε να καλυφτούν πλήρως τυχόν τοπογραφικές ανωμαλίες που προέκυψαν από τον τρόπο απόθεσης των υλικών από τον αποθέτη ή τα χρωματουργικά αυτοκίνητα.

iv. Έλεγχος της γονιμότητας των γαιωδών υλικών που εμφανίζονται στην επιφάνεια των αποθέσεων με λήψη δειγμάτων και διεξαγωγή ειδικών εργαστηριακών αναλύσεων. Στη συνέχεια διάστρωση γόνιμου εδάφους σε πάχος 20-50εκ. όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο για την γρήγορη εγκατάσταση βλάστησης. Επιπλέον, σε επιλεγμένες θέσεις που υποδεικνύονται από τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων, γίνεται εμπλουτισμός του εδάφους με οργανικό υλικό.

v. Δενδροφύτευση δασικών ειδών που παρουσιάζουν προσαρμοστικότητα στις εδαφικές και κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής.

Τεχνικές εγκατάστασης της βλάστησης σε λατομεία

Μετά από τη γενικότερη θεώρηση του σχεδιασμού αποκατάστασης, θα πρέπει να αναλυθεί ένα ειδικότερο και οπωσδήποτε βασικότερο πρόβλημα, που είναι η φυτοκάλυψη της περιοχής, που παρουσιάζεται λίγο ή περισσότερο πάντοτε, οποιοσδήποτε και αν είναι ο τελικός σκοπός του σχεδίου αποκατάστασης.

Από έρευνες που πραγματοποίησε η Δασική Υπηρεσία του Οχάιο των Η.Π.Α, για την επανίδρυση της βλάστησης σε λατομεία και μεταλλεία, διαπιστώθηκε ότι ο συνδυασμός δενδρώδους βλάστησης με ποώδη και κυρίως με είδη της οικογένειας ψυχανθών ελαττώνει τη διάβρωση του εδάφους και βοηθάει στην προσαρμογή, διαβίωση και αύξηση των δένδρων. Επίσης διαπιστώθηκε ότι ο συνδυασμός φυλλοβόλων και κωνοφόρων είναι ο πιο κατάλληλος. Παίρνοντας υπόψη τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν και τις συνθήκες εδάφους που θα δημιουργηθούν, προτείνονται στο τέλος τα κατάλληλα είδη για την αναχλόαση και την αναδάσωση.

Επιπλέον, γίνεται αποκατάσταση και στα δάπεδα των βαθμίδων εκμετάλλευσης. Πρώτα ανοίγονται λάκκοι με την μέθοδο των διατρημάτων ελαφριάς γόμωσης ώστε να επιτευχθεί η ρωγμάτωση του υποκείμενου μαρμάρου με προοπτική προσεχούς ρίζωσης της βλάστησης. Έπειτα γίνεται διάστρωση μικρών τεμαχίων στείρων της εκμετάλλευσης που θα σχηματίσουν ένα στρώμα περίπου 20 cm και ακολούθως διάστρωση φυτικής γης πάχους περίπου 50cm. Στην συνέχεια, αφού πρώτα γίνει διαπλάτυνση των λάκκων, θα γεμίζουν με χώμα καλής ποιότητας και θα φυτεύονται.

Η φύτευση γίνεται συνήθως με φυτά που έχουν την ικανότητα να αποκτούν μεγάλο ύψος σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα γεγονός που θα βοηθήσει στην γρήγορη απόκρυψη των βαθμίδων

Σε όλες τις παραπάνω επιφάνειες γίνεται αναχλόαση¹ με την σπορά τριφυλλιού, που συμβάλλει και στην συγκράτηση του εδάφους, ώστε να επανέλθει σταδιακά η αυτοφυής βλάστηση. Η καλύτερη περίοδος για τις φυτεύσεις είναι η φθινοπωρινή μέχρι και τα μέσα Μάρτη, αποφεύγοντας φυσικά τις μέρες παγετού. Ο κορμός του φυταρίου μπαίνει κατακόρυφα στους λάκκους, χωρίς να κάμπτονται τα άκρα των ριζών και θα παραχώνεται μέχρι το ριζικό κόμβο, θα λαμβάνονται πρόνοια ώστε κατά τις φυτεύσεις οι ρίζες να

¹ Αναχλόαση είναι το επιβοηθητικό έργο της αναδάσωσης των ορεινών εδαφών, με τη δημιουργία πυκνής και ποώδους βλάστησης σε διαβρωμένα εδάφη για να συγκρατηθούν στη θέση τους. (<http://www.livepedia.gr/index.php/%CE%91%CE%BD%CE%B1%CF%87%CE%BB%CF%8C%CE%B1%CF%83%CE%B7>)

διατηρούνται υγρές, σκεπασμένες με υγρές λινάτσες. Γύρω από το κάθε φυτάριο ανοίγεται λεκάνη για τη συγκράτηση του νερού της βροχής, ενώ γύρω από αυτό θα μπορούν να τοποθετηθούν πέτρες ανοικτού χρώματος για την προστασία της εδαφικής υγρασίας με περιορισμό των απωλειών

Συνήθως γίνεται περίφραξη των χώρων επέμβασης με τσιμεντένιους πασσάλους και ακιδωτό σύρμα για την προστασία της βλάστησης από τη βοσκή. Πρέπει επίσης να γίνεται συμπλήρωση-αντικατάσταση φυταρίων όπου υπάρξουν αποτυχίες ώστε το ποσοστό επιτυχίας να είναι τουλάχιστον 80% ενώ η συντήρηση των φυτών γίνεται με ευθύνη της εταιρείας για τρία τουλάχιστον χρόνια μετά την λήξη της παραγωγικής δραστηριότητας.

6.1.4 ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΣΕ ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ

Οι περιπτώσεις αποκατεστημένου τοπίου από λατομεία στην περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης είναι ελάχιστες. Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, οι λόγοι είναι πολύ, κυρίως όμως το μεγάλο οικονομικό κόστος είναι ο αποτρεπτικός παράγοντας μετά το τέλος της εκμετάλλευσης. Συνήθως εγκαταλείπονται και παραμένουν σαν «τρύπες», με ότι αυτό σημαίνει ως προς τις περιβαλλοντικές και αισθητικές επιπτώσεις. Οι χώροι που έχουν αποκατασταθεί συνήθως αντιμετωπίζονται σταδιακά και σημειακά.

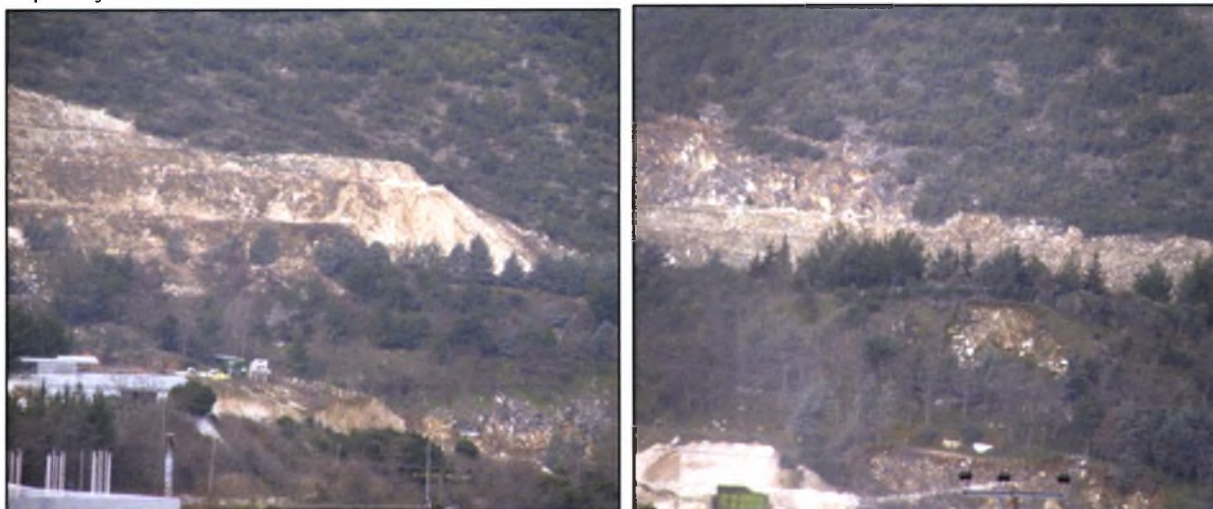
Ως παράδειγμα αποκατεστημένου τοπίου από λατομική δραστηριότητα στην περιφέρεια ΑΜ-Θ, επιλέχθηκε το λατομείο μαρμάρου στη Νικήσιανη (στο Παγγαίο), περιοχή μεταξύ Δράμας και Καβάλας, καθώς θεωρείται από τα πληρέστερα ως προς τη διαδικασία αποκατάστασης, έχοντας ολοκληρώσει το μεγαλύτερο τμήμα του.

Εικόνα 25: Γενική άποψη του αποκατεστημένου λατομείου μαρμάρου στην περιοχή της Νικήσιανης στο Παγγαίο. Έχει αρχίσει να φαίνεται η αναχλόαση.



Πηγή: προσωπικό αρχείο

Εικόνες 26 και 27: Πλήρωση αναβαθμίδων με στείρα και περιμετρικές φυτεύσεις με δέντρα και θάμνους.



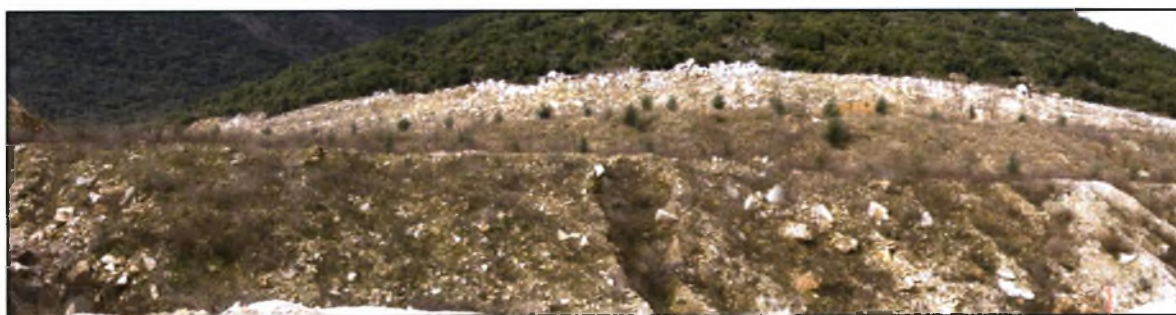
Πηγή: προσωπικό αρχείο

Εικόνα 28: Κοντινή άποψη αποκατάστασης αναβαθμίδων με στείρα και φυτεύσεις σε τμήμα του λατομείου.



Πηγή: προσωπικό αρχείο

Εικόνα 29: Γενική άποψη του αποκατεστημένου τμήματος. Η αναχλόαση είναι εμφανής.



Πηγή: προσωπικό αρχείο

Εικόνα 30: Γενική άποψη του αποκατεστημένου τμήματος των δενδροφυτεύσεων στα όρια.



Πηγή: προσωπικό αρχείο

6.2 ΟΔΟΠΟΙΙΑ

6.2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ (ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ)

Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης το μεγαλύτερο έργο όσον αφορά την κατασκευή οδικού δικτύου και το πλέον χαρακτηριστικό, είναι η κατασκευή της Εγνατίας Οδού. Για το λόγο αυτό θα γίνει εκτενής αναφορά στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του συγκεκριμένου έργου, τόσο σε φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας του καθώς και τα μέτρα και έργα για την αντιμετώπιση τους και την αποκατάσταση του φυσικού τοπίου.

Η Εγνατία Οδός στην Ανατολική Μακεδονία & Θράκη εκτείνεται από τον ποταμό Στρυμόνα μέχρι τους Κήπους Έβρου, όπου είναι και το τέλος της, ενώ το συνολικό μήκος στην περιφέρεια είναι 246 χλμ. Ο αυτοκινητόδρομος έχει τετράιχνη διατομή πλάτους 24,5μ (ή 22 μ στα ορεινά δυσχερή τμήματα) με δύο λωρίδες κυκλοφορίας και Λωρίδα Έκτακτης Ανάγκης (ΛΕΑ) ανά κατεύθυνση και διαχωρισμό των δύο κλάδων με κεντρική νησίδα. Στην Περιφέρεια ΑΜΘ το σύνολο των έργων της Εγνατίας οδού έχει ολοκληρωθεί και παραδοθεί σε κυκλοφορία (<http://www.egnatia.eu>).

Χάρτης 6: Η Εγνατία Οδός κατά μήκος της Περιφέρειας Ανατ.Μακεδονίας-Θράκης. Από τον ποταμό Στρυμόνα ως τους Κήπους Έβρου.



(Πηγή: <http://www.egnatia.eu>)

Η Εγνατία Οδός στο τμήμα που διέρχεται από την περιοχή μελέτης αποκόπτει το φυσικό τοπίο και τα οικοσυστήματα αυτού, ή συνορεύει με προστατευόμενες περιοχές, περιοχές του δικτύου Natura 2000 και Ramsar. Η Ελλάδα ήταν η 7η χώρα που υπέγραψε και ενεργοποίησε τη συνθήκη Ramsar με το Ν.Δ. 191/74, ανακηρύσσοντας 10 υγροτοπικές περιοχές που περιλαμβάνονται στον κατάλογο Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας. Στην εγγύτητα της Εγνατίας Οδού εντοπίζονται 7 από τις 10 περιοχές Ramsar και συγκεκριμένα στην περιφέρεια της ΑΜΘ οι 3, δηλαδή το Δέλτα του ποταμού Νέστου, η λίμνη Βιστωνίδα – Ισμαρίδα και το Δέλτα του ποταμού Έβρου

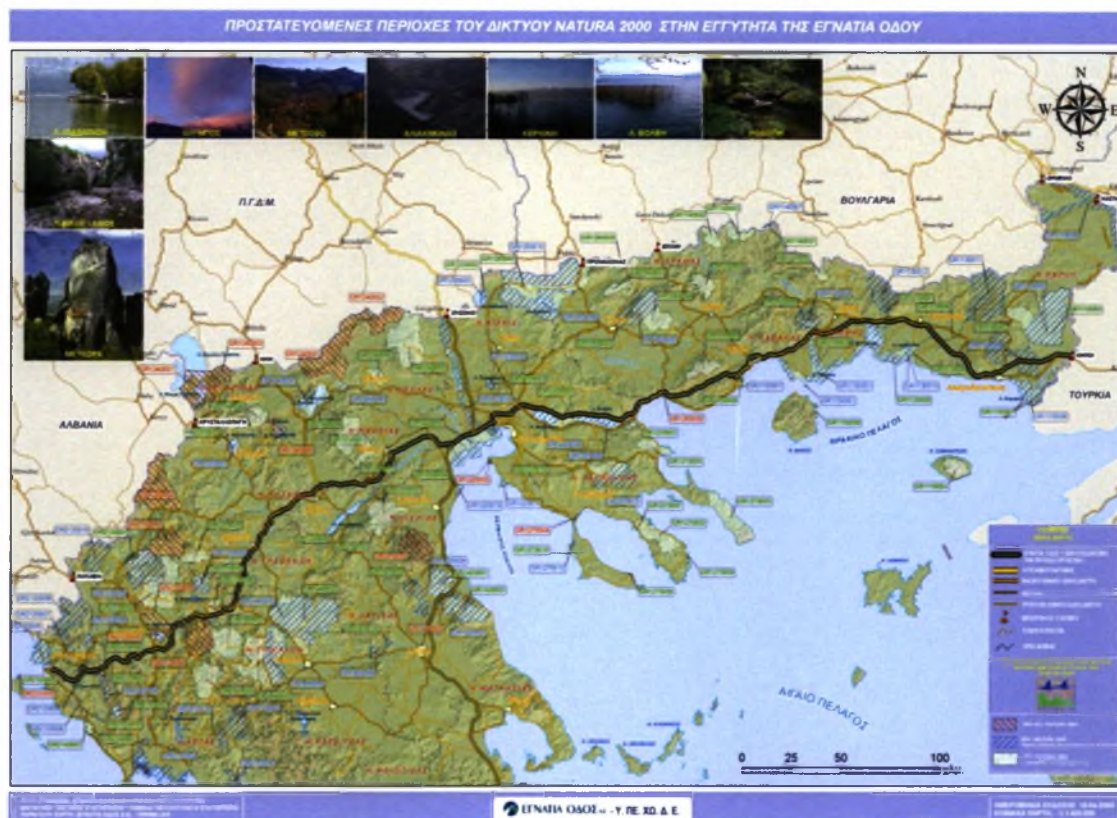
Χάρτης 7: Προστατευόμενες περιοχές με βάση τη συνθήκη Ramsar που γειτνιάζουν με την Εγνατία Οδό.

1 Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας (Ramsar)

	Περιοχή
1.	Δέλτα Έβρου
2.	Ισμαρίδα - Βιστωνίδα – Πόρτο Λάγος
3.	Δέλτα Νέστου
4.	Λίμνη Κερκίνη
5.	Λίμνες Κορώνεια - Βόλβη
6.	Δέλτα Αξιού και Αλιάκμονα
7.	Λίμνη Μικρή Πρέσπα
8.	Υγρότοποι Μεσολογίου - Αιτωλικού
9.	Αμβρακικός Κόλπος
10.	Λιμνοθάλασσα Κοτύχι – Δάσος Στροφυλιάς



Χάρτης 8: Οι περιοχές Natura σε σχέση με την Εγνατία Οδό

(Πηγή: <http://www.egnatia.eu>)

6.2.1.1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

Κατά την κατασκευή

Η σοβαρότερη πηγή αέριων ρύπων είναι οι φορτοεκφορτώσεις και η διακίνηση υλικών αφενός μεταξύ των θέσεων ορυγμάτων, προσωρινών αποθεσιοθαλάμων και επιχωμάτων, και αφετέρου μεταξύ των προσωρινών και μόνιμων αποθεσιοθαλάμων.

Σκόνη από φορτοεκφορτώσεις υλικών

Η φορτοεκφόρτωση και διακίνηση υλικών συνεπάγονται την παραγωγή σκόνης αλλά και ρύπων από τα καυσαέρια των βαρέων φορτηγών. Συνήθως η παραγωγή σκόνης αποτελεί τη μεγαλύτερη όχληση. Σύμφωνα με την U.S. E.P.A. το εύρος των τιμών των εκπομπών σκόνης από μη ασφαλοστρωμένους δρόμους είναι μεταξύ 1kg σκόνη/όχημα-km και 2kg σκόνη/όχημα - km. Η σκόνη επηρεάζει κυρίως τους δέκτες που βρίσκονται σε

απόσταση μέχρι 150 μ από τη θέση του έργου, ανάλογα με τη φορά του ανέμου (Βαλιούλης, και Συνεργάτες, 2003).

Κατά τη λειτουργία

Η λειτουργία των κινητήρων των οχημάτων που θα χρησιμοποιούν τον αυτοκινητόδρομο προκαλεί αναπόφευκτα την εκπομπή αέριων ρύπων και κυρίως μονοξείδιο του άνθρακα (CO), υδρογονάνθρακες (HC), οξείδια του αζώτου (NO_x), διοξείδιο του θείου (SO₂), μόλυβδο (Pb) και σωματίδια καπνού (TPM). Οι ποσότητες των ρύπων αυτών που εκπέμπονται εξαρτώνται από τον τύπο των οχημάτων, το είδος καυσίμου και βέβαια από τον κυκλοφοριακό φόρτο.

6.2.1.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

Κατά την κατασκευή

Το έργο διέρχεται από τον ποταμό Νέστο καθώς και από σειρά μικρότερων ρεμάτων και αρδευτικών διωρύγων της περιοχής. Κατά την κατασκευή του έργου, οι αποπλύσεις ρύπων (φερτές ύλες, πετρελαιοειδή κ.λπ.) από το εργοτάξιο (όπου εργοτάξιο νοείται εδώ το σύνολο των επιφανειών του εδάφους όπου θα γίνουν επεμβάσεις) αλλά και η έκλυση σκόνης, θα ρυπάνουν τις γύρω περιοχές. Υγρά απόβλητα κατά την κατασκευή του έργου θα προέλθουν από τυχόν πλύσιμο μηχανημάτων οδοποιίας.

Οι επιπτώσεις από παρόμοιας μορφής επεισόδια ρύπανσης μπορεί να είναι εκτεταμένες ιδίως αν επηρεάσουν άμεσα τα υδροτοπικά τοπία της περιοχής μελέτης.

Η ύπαρξη χαλαρών υλικών κατά τη φάση κατασκευής του έργου αυξάνει το ενδεχόμενο παράσυρσής τους από όμβριες απορροές, με τελικό αποτέλεσμα τη μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων φερτών υλών προς τα κατάντη. Το φαινόμενο αυτό είναι σύνηθες κατά την κατασκευή έργων οδοποιίας, και μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα πλημμυρών στα κατάντη² (λόγω έμφραξης αποχετευτικών έργων), άμεση καταστροφή περιουσιακών στοιχείων (κατακλύσεις κατοικιών), καταστροφή χλωρίδας και πανίδας σε υδατορέματα (Βαλιούλης, και Συνεργάτες, 2003).

² ανάντη και κατάντη: τα ανάντη τμήματα του ποταμού είναι αυτά που βρίσκονται προς τις πηγές και τα κατάντη αυτά που βρίσκονται προς τις εκβολές (Μπαμπινιώτης, 1998).

Κατά τη λειτουργία

Κατά τη λειτουργία του, το έργο θα μειώσει τον υφιστάμενο κίνδυνο πρόκλησης σημαντικών επιπτώσεων ή ανώμαλων καταστάσεων στο υδατικό δυναμικό της περιοχής

Τέτοιος κίνδυνος προέρχεται από ατύχημα που συνοδεύεται από διαρροή τοξικών ουσιών δεδομένου ότι ο παλαιός, αλλά και ο νέος οδικός άξονας διασχίζει υδατικούς αποδέκτες για τους οποίους δεν έχουν προβλεφθεί μέτρα προστασίας. Λόγω όμως των βελτιωμένων γεωμετρικών χαρακτηριστικών του νέου οδικού άξονα, εκτιμάται ότι με την αποπεράτωση των νέων έργων ο υφιστάμενος κίνδυνος θα μειωθεί.

Το ενδεχόμενο πάντως ατυχήματος που θα συνοδεύεται από διαρροή τοξικών ουσιών δεν μπορεί να αποκλεισθεί. Η εισχώρηση τέτοιων τοξικών υγρών σε περιοχές με υπόγεια υδροαποθέματα, επιφέρει διαρκή ρύπανση στους υδροφόρους ορίζοντες. Τα πετρελαιοειδή, ιδιαίτερα, έχουν την ιδιότητα να παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στον υπόγειο ορίζοντα επιφέροντας αλλοιώσεις στην ποιότητα του υπόγειου υδροφορέα. Αλλά και από τη συνήθη, καθημερινή λειτουργία του αυτοκινητοδρόμου, εισέρχονται στο φυσικό περιβάλλον ρύποι που επικάθονται καταρχήν στο οδόστρωμα και κατόπιν εκπλύνονται με τα όμβρια προς το έδαφος και τους αποδέκτες της περιοχής.

Συγκεκριμένα, τα νερά απορροής οδοστρωμάτων είναι επιβαρημένα με σειρά ρύπων που προέρχονται συνήθως από την λειτουργία και φθορά των οχημάτων. Στους συνηθέστερους ρύπους περιλαμβάνονται βαρέα μέταλλα, ανόργανα άλατα, αρωματικοί υδρογονάνθρακες και αιωρούμενα στερεά, που συσσωρεύονται στην επιφάνεια του οδοστρώματος κατά την διάρκεια της συνηθισμένης χρήσης του σε περιόδους ξηρασίας. Η λειτουργία και φθορά των οχημάτων προκαλεί ακόμη ρύπανση του οδοστρώματος με λάδια, γράσο, υδρογονάνθρακες, σταγονίδια ανεκμετάλλευτου καυσίμου, σωματίδια πλαστικού κλπ. Τα υλικά αυτά παρασύρονται από τα νερά της βροχής επιβαρύνοντας την απορροή των όμβριων. Οι συγκεντρώσεις τους εξαρτώνται από τον κυκλοφοριακό φόρτο, το διάστημα ανομβρίας που προηγήθηκε, την υφή του οδοστρώματος κλπ. Το μεγαλύτερο τμήμα των ρύπων αυτών επιβαρύνει τα πρώτα νερά απορροής καθώς στην συνέχεια το οδόστρωμα έχει ήδη ξεπλυθεί και παύει να ρυπαίνει την απορροή των όμβριων.

Από τους παραπάνω ρύπους περισσότερο επιβλαβή για τους υδάτινους αποδέκτες είναι τα βαρέα μέταλλα. Τα νερά απορροής οδοστρωμάτων αυτοκινητοδρόμων συχνά περιέχουν αυξημένα φορτία από τα παρακάτω βαρέα μέταλλα: Μόλυβδος, Ψευδάργυρος, Σίδηρος, Χρώμιο, Κάδμιο, Νίκελ, Χαλκός, που προέρχονται από την φθορά ελαστικών, συστημάτων πέδησης, χρώματος, τμημάτων των οχημάτων, καθώς και από την

χρησιμοποίηση συμβατικής βενζίνης. Με εξαίρεση το σίδηρο, τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζουν σημαντική τοξικότητα και είναι σε θέση είτε να πλήξουν απευθείας ορισμένους ευαίσθητους οργανισμούς, είτε να συσσωρευτούν στους ιστούς υδρόβιων ζώων (π.χ. οστρακοειδή) και με τον τρόπο αυτό να μπουν στην τροφική αλυσίδα.

6.2.1.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΥΠΕΔΑΦΟΣ

Κατά την κατασκευή

Οι εργασίες κατασκευής θα δημιουργήσουν πληγώσεις στο έδαφος οι οποίες θα εκτείνονται και πέραν της ζώνης κατάληψης της οδού. Οι κυριότερες αλλαγές στο ανάγλυφο του εδάφους οφείλονται στις εκσκαφές για τη δημιουργία ορυγμάτων και στις επιχώσεις για την κατασκευή επιχωμάτων.

Κατά τη λειτουργία

Δεν πρόκειται να υπάρξουν περαιτέρω επιπτώσεις στην μορφολογία του εδάφους.

Ρύπανση του εδάφους και του υπεδάφους ενδέχεται να προκύψει είτε από ατυχηματική διαρροή τοξικών υλικών (π.χ. πετρελαιοειδών) είτε από όμβριες εκπλύσεις ρύπων από το οδόστρωμα της οδού.

Η κακή λειτουργία των έργων αποχέτευσης (π.χ. λόγω έμφραξης και ελλιπούς συντήρησης) μπορεί να οδηγήσει σε τοπικά πλημμυρικά φαινόμενα με τελικό αποτέλεσμα τη διάβρωση πρανών ορυγμάτων και επιχωμάτων, και την έκπλυση εδαφικού υλικού. Το ίδιο μπορεί να συμβεί σε περίπτωση ελλιπούς σταθεροποίησης του επιφανειακού εδαφικού στρώματος των πρανών μέσω φυτεύσεων (Βαλιούλης και Συνεργάτες, 2003).

6.2.1.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ

Κατά την κατασκευή

Η λειτουργία των εργοταξίων, αν και χρονικά περιορισμένη, σε σύγκριση με το χρονικό ορίζοντα λειτουργίας των δικτύων κυκλοφορίας, επιβαρύνει καθοριστικά το ακουστικό περιβάλλον επειδή :

- εκπέμπει ιδιαίτερα υψηλές στάθμες θορύβου, με σημαντικά ενισχυμένο το φάσμα των χαμηλών συχνοτήτων,
- είναι συνεχής, έντονη και σταθερά επαναλαμβανόμενη,

- συντίθεται από ανοίκεια ακούσματα και τεχνητούς ρυθμούς, κρότους και κραδασμούς με τους οποίους δεν είναι εύκολο να εξοικειωθούν οι μη εργαζόμενοι - χειριστές των μηχανημάτων.

Οι βασικοί παράγοντες που προσδιορίζουν το μέγεθος της ηχητικής όχλησης κατά τη Φάση Κατασκευής μπορούν να ομαδοποιηθούν ως εξής (Βαλιούλης και Συνεργάτες, 2003):

- *χρήση μεθόδων και μηχανημάτων για υπόγειες εργασίες μέσα στο εργοτάξιο* (κατασκευή βάθρων, γεωτρήσεις, διανοίξεις σηράγγων, αποκοπή βραχωδών πρανών) με τη χρήση αεροσυμπιεστών, κρουστικών σφυρών, γεωτρήσεων ή και δυναμίτιδας. Πρόκειται για σταθερές πηγές θορύβου, συνεχούς λειτουργίας και ισχυρότατων ηχητικών εντάσεων (από 95 μέχρι και 125dB στα 10m) ικανών να προκαλέσουν την υπέρβαση των ανεκτών συνθηκών εργασίας και διαβίωσης σε ακτίνα 2 ως 5Km.
- *εγκαταστάσεις επεξεργασίας αδρανών, παραγωγής σκυροδέματος και ασφαλικών μέσα στο εργοτάξιο ή στην εγγύτερη περίμετρο του* (σπαστήρες, αναδευτές, λέβητες) οι οποίες συνδυάζονται και εξυπηρετούνται από βαρεία μηχανήματα φόρτωσης και μεταφοράς των υλικών προς τη θέση κατασκευής (θόρυβοι λειτουργίας, κίνησης και αναμονής σε ουρά). Περιλαμβάνει συνδυασμούς σταθερών και κινητών πηγών θορύβου, μόνιμης λειτουργίας σε ισχυρές ηχητικές εντάσεις.
- *μηχανήματα κατασκευής, φόρτωσης και μεταφοράς υλικών ή απομάκρυνσης μπαζών κοντά στις θέσεις κατασκευής μέσα στο εργοτάξιο* (εκσκαπτικά, προωθητήρες, φορτωτές, εκτοξευτές, νταλίκες). Αφορά συνδυασμούς σταθερών και κινητών πηγών θορύβου, μόνιμης λειτουργίας σε υψηλές ηχητικές εντάσεις (κατασκευή, αναμονή) και περιοδικά ισχυρές (φόρτωση, μεταφορά, από 75 μέχρι 100 dB στα 10m) ικανών να προκαλέσουν την υπέρβαση των ανεκτών συνθηκών εργασίας και διαβίωσης σε ακτίνα 0.2 ως 1Km.

Επισημαίνεται ότι τα έργα οδοποιίας, λόγω του γραμμικού τους χαρακτήρα, παρουσιάζουν δύο ιδιομορφίες:

- πολλές πηγές θορύβου είναι κινούμενες με αποτέλεσμα η αντιμετώπιση της όχλησης να είναι δύσκολη.
- η όχληση στην εκάστοτε περιοχή που βρίσκεται το μέτωπο κατασκευής είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας.

Κατά τη λειτουργία

Σε καμία θέση δέκτη (δηλαδή σημερινή κατοικία) δεν αναμένεται υπέρβαση του θεσμοθετημένου ορίου του $L_{10}(18hr)=70 \text{ dB(A)}$ με βάση την Ελληνική Νομοθεσία.

6.2.1.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗ ΧΛΩΡΙΔΑ ΚΑΙ ΤΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗ

Η διέλευση του αυτοκινητόδρομου θα προκαλέσει μόνιμη επικάλυψη του εδάφους στις ζώνες κατάληψης αποκλείοντας την διατήρηση φυτών. Κατά το στάδιο κατασκευής θα υπάρξει παροδική καταστροφή της χλωρίδας σε ευρύτερη ζώνη.

Η χάραξη του δρόμου στην περιφέρεια ΑΜΘ διέρχεται σε μεγάλες αποστάσεις από τις περιοχές εμφάνισης των ιδιαίτερα σημαντικών ή σπανίων φυτικών ειδών. Στο μεγαλύτερο τμήμα της, η χάραξη διέρχεται από γεωργικές καλλιέργειες ή θαμνώδεις εκτάσεις, γενικά ήπιο ανάγλυφο στη Θράκη, με αποτέλεσμα η σοβαρότητα των επιπτώσεων στην χλωρίδα να είναι μικρή, ενώ από έντονο μορφολογικό ανάγλυφο με βουνά στην ανατολική Μακεδονία.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον υπάρχει στις προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000 και αυτές της συνθήκης Ramsar.

Συνήθως, σε περιπτώσεις διέλευσης αυτοκινητόδρομων από ποταμούς, η κύρια επιβάρυνση παρατηρείται στα βάθρα των γεφυρών, στην αρχή και το τέλος τους.

Η χλωρίδα που τυχόν καταστραφεί από τις εργασίες κατασκευής αναμένεται να αποκατασταθεί μόνη της σύντομα λόγω της έντονης παραβλαστηκότητας και ριζοβλαστηκότητας όλων των ειδών των ποταμών. Στην σπάνια περίπτωση όπου αυτό δεν γίνει εφικτό, τότε προτείνεται η τεχνητή δάσωση των μικρών εκτάσεων που θα καταστραφούν. Η παρόχθια βλάστηση έχει μεγάλες δυνατότητες ανάκαμψης αν αφεθεί σε φυσική εξέλιξη. Αν δηλαδή δεν βοσκηθεί ή δεν εκχερσωθεί στην συνέχεια. Η σαφής οριοθέτηση της ζώνης φυσικής βλάστησης και η απαγόρευση της βόσκησης στα πρώτα 20 χρόνια στην ζώνη επέμβασης είναι από τα βασικά μέτρα για την ανάκαμψη της βλάστησης των παρόχθιων δασών.

Η ποικιλία των ειδών της χλωρίδας δεν θα υποστεί αλλαγές επειδή υπάρχουν διεσπαρμένα στην όλη περιοχή διέλευσης. Φυσικά στη θέση του έργου θα προκληθούν

τοπικά και προσωρινά μικρές αλλαγές οι οποίες με την πάροδο του χρόνου θα αποκατασταθούν φυσικά.

Τα έργα και οι εργασίες δεν εμποδίζουν την φυσική ανανέωση των ειδών αλλά ενδέχεται να δημιουργήσουν κινδύνους εισαγωγής νέων ειδών (ξένων προς την συγκεκριμένη περιοχή) κατά την κατασκευή των επιχωμάτων της οδού σε περίπτωση που τα υλικά κατασκευής προέρχονται από δανειοθαλάμους μακριά από την περιοχή του έργου ή διαφορετικής βλαστητικής σύνθεσης ή εάν κατά την αποκατάσταση τοπίου των πρανών της οδού εγκατασταθούν ξένα προς την περιοχή είδη.

6.2.1.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΑΝΙΔΑ

Κατά την κατασκευή

Οι επιπτώσεις κατά την κατασκευή του δρόμου στις περιοχές με γεωργικές καλλιέργειες θα είναι ελάχιστες, γιατί η ποικιλότητα και οι πληθυσμοί των ειδών είναι περιορισμένοι. Πλησίον των ποταμών όμως, η μεταβολή της κοίτης στα θεμέλια της γέφυρας, έχει συχνά ευνοϊκή επίδραση στους πληθυσμούς των ψαριών. Αυτό γιατί με τον σχηματισμό των διαβρωτικών βυθισμάτων, διατηρείται νερό με ικανό βάθος, γεγονός ιδιαίτερα χρήσιμο για την επιβίωση των ιχθυοπληθυσμών κατά την περίοδο της ξηρασίας. Αυτό ισχύει με την προϋπόθεση ότι δεν δημιουργείται ασυνέχεια και επιτρέπεται η ελεύθερη ανάδρομη κίνηση των ψαριών.

Παρά τα όποια μέτρα περιορισμού της ανθρώπινης παρουσίας τυχόν ληφθούν, πιστεύεται ότι, κατά το στάδιο της κατασκευής, θα σταματήσει να χρησιμοποιείται η περιοχή από κάποια είδη, όπως μετά την αποπεράτωση του έργου οι πλυθησμοί θα επιστρέψουν κυρίως για τα υδρόβια είδη.

Κατά την κατασκευή του τμήματος της Εγνατίας Οδού η οποία καλύπτεται από τη συνθήκη Ramsar, τρία είναι τα στοιχεία που μπορούν να επιδράσουν στην πανίδα:

- Η καταστροφή των ενδιαιτημάτων που χρησιμοποιούνται για εύρεση τροφής, ανάπαυση και αναπαραγωγή των ειδών της πανίδας
- Ο θόρυβος
- Η σκόνη

Τα ενδιαιτήματα με δενδρώδη βλάστηση, που θίγονται, είναι περιορισμένα. Στην μη καταλαμβανόμενη ζώνη των εργασιών η καταστροφή αυτή θα είναι αντιστρεπτή είτε με

φυσική αναγέννηση από αυτόχθονα είδη λόγω της έντονης παραβλαστηκότητας και ριζοβλαστικότητας τους. Όπου αυτό δεν είναι εφικτό μπορεί να γίνει τεχνητή αναδάσωση με ελεύθερο φυτευτικό σύνδεσμο όπως στο κοντινό περιβάλλον αλλά σχετικά πιο πυκνά, και απαγόρευση της βόσκησης.

Εκεί όπου τα θιγόμενα ενδιαιτήματα είναι ιδιαίτερης σημαντικής οικολογικής αξίας (π.χ. παρόχθια βλάστηση Νέστου) προβλέπεται η διέλευση των έργων σε υποστυλώματα υπό μορφή γέφυρας.

Οι σημαντικότερες απειλές όμως, προέρχονται από τυχόν ισχυρούς και ξαφνικούς κρότους όπως αυτοί που προκαλούνται από χρήση εκρηκτικών ή έμπληξη πασσάλων θεμελίωσης, που έχουν την δυνατότητα να προκαλέσουν μόνιμη φυγή ορισμένων ευαίσθητων ειδών (π.χ. αρπακτικά). Οι σήραγγες στην περιοχή του υψώματος Φυτιά και οι εκτεταμένες εκσκαφές σε έδαφος σημαντικής σκληρότητας στην περιοχή Τζανετόλοφος απαιτούν την χρήση μέσων πέρα από την συμβατική εκσκαφή με μηχανικές μεθόδους. Επειδή η απόσταση της συγκεκριμένης περιοχής από το Εθνικό Πάρκο είναι περιορισμένη, σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν εκρηκτικά οι επιπτώσεις των κρότων στα ευαίσθητα είδη μπορεί να είναι σημαντικές και μη αντιστρεπτές. Η χρήση εναλλακτικών μεθόδων εκβραχισμών (π.χ. διασταλλώμενα υλικά) που δεν δημιουργούν τόσο ισχυρούς κρότους αναμένεται να προκαλέσει ανεκτές οχλήσεις στην πανίδα και οπωσδήποτε αντιστρεπτές επιπτώσεις (Βαλιούλης και Συνεργάτες, 2003).

Ακόμη και ήπιοι σχετικά κρότοι μπορούν να δημιουργήσουν σοβαρές επιπτώσεις, εφόσον συμβούν στην περίοδο αναπαραγωγής καθώς μπορεί να προκαλέσουν μέχρι και εγκατάλειψη των φωλιών. Αιτίες σοβαρών επιπτώσεων που έχουν αναφερθεί συμπεριλαμβάνουν τους θορύβους που προέρχονται από πτήσεις ελικοπτέρων πάνω από αποικίες ερωδιών, καθώς και από την διέλευση ταχύπλοων σκαφών κοντά από αποικίες πουλιών.

Η σκόνη κατά την κατασκευή του έργου επηρεάζει την διατροφή κυρίως των φυτοφάγων ειδών διότι επικάθεται πάνω στα φυτά καθιστώντας τα επικίνδυνα και μη ελκυστικά για τροφή.

Κατά τη λειτουργία

Ενδεχόμενες αιτίες όχλησης της πανίδας κατά την λειτουργία του οδικού έργου είναι:

- Ο θόρυβος
- Το φως
- Η μόλυνση

- Η διατάραξη από ανθρώπους
- Απομόνωση και μετακινήσεις

Θόρυβος

Όσον αφορά στις επιδράσεις του θορύβου πάνω στην άγρια πανίδα κυμαίνονται από ασήμαντες μέχρι πολύ μεγάλες, ανάλογα με την ένταση και την διάρκεια του θορύβου, το είδος της πανίδας, την απόσταση από την πηγή του θορύβου, το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται κλπ. Για διάφορα είδη πτηνοπανίδας, μεγάλη σημασία έχει εάν οι θόρυβοι σημειώνονται κατά τη περίοδο αναπαραγωγής ή εκτός αυτής.

Σημαντικό, επίσης, ρόλο παίζουν και οι βιότοποι που συνορεύουν με το δρόμο. Έτσι σε βιότοπους με πλούσια θαμνώδη ή δενδρώδη βλάστηση όπου ο θόρυβος απορροφάται περισσότερο εν σύγκριση με ανοιχτές περιοχές η όχληση είναι μικρότερη. Ο θόρυβος μειώνεται κατά 5-15 dB ανά 30 m στο εσωτερικό του δάσους. Ταυτόχρονα, οι παραπάνω βιότοποι προσφέρουν περισσότερες θέσεις για απόκρυψη και δυνατότητες διαφυγής σε υψηλούς και απότομους θορύβους.

Έχει αναφερθεί ότι ο θόρυβος και η πυκνότητα της κυκλοφορίας στην περιοχή αυτοκινητοδρόμων μεγάλης κυκλοφορίας δεν είχαν μεγάλη επίδραση στα ελάφια. Εν αντιθέσει με τα σαρκοφάγα θηλαστικά με μεγάλο χώρο διαβίωσης (home range), όπως ο λύγκας που αποφεύγουν τους δρόμους για την μετακίνησή τους.

Όσον αφορά στα πουλιά, η επίδραση ποικίλλει. Είναι δυνατόν να υπάρξει διαταραχή της επικοινωνίας των πουλιών, ιδιαίτερα κατά την περίοδο της αναπαραγωγής.

Το επίπεδο του θορύβου είναι ο ανασταλτικός παράγοντας της μείωσης των αναπαραγόμενων ειδών πτηνών και πολύ λιγότερη επιρροή ασκούν η εμφάνιση των αμαξιών, η θνησιμότητα στους δρόμους, και τέλος η μόλυνση από μόλυβδο και χημικά.

Φως - Θάμβωση

Το φως που προέρχεται από τα μετακινούμενα οχήματα και συρμούς κατά την διάρκεια της νύχτας καθώς και από πυλώνες φωτισμού που πιθανόν θα τοποθετηθούν σε γέφυρες και κατά μήκος των χαράξεων, δημιουργεί προβλήματα σε θέσεις ανάπαυσης των ειδών καθώς δεν είναι ασφαλής η περιοχή για κούρνισμα.

Σε έρευνα για την επίδραση του φωτός σε πουλιά των υγρών λιβαδιών βρέθηκε ότι το φως επηρεάζει αρνητικά το φώλιασμα. Αντίστοιχη έρευνα για τα έδειξε ότι η επίδραση του φωτός εξαρτάται από το είδος (Βαλιούλης και Συνεργάτες, 2003). Σε γενικές γραμμές

φαίνεται ότι το φως δεν αποτρέπει τα θηλαστικά από την διάσχιση της οδού. Όσον αφορά όμως την προσέλκυση προς το φως, φαίνεται ότι για ορισμένα είδη δεν υπάρχει διαφορά, αλλά υπάρχει σημαντική διαφορά στους θηρευτές, οι οποίοι προσελκύονται προς το φως. Έτσι θα πρέπει τελικά να αποφεύγεται ο φωτισμός θέσεων αναπαραγωγής και θέσεων κουρνιάσματος.

Η θνησιμότητα των πουλιών πάνω σε δρόμους ταχείας κυκλοφορίας παρατηρείται να είναι κάπως μεγαλύτερη σε νυκτόβια είδη αρπακτικών και, κατά την χειμερινή περίοδο, σε γερακίνες και αυτό γιατί παραμονεύουν την τροφή τους, που αποτελείται από τρωκτικά.

Πιθανότατα στην συγκέντρωσή τους συμβάλλει και η ύπαρξη πυλώνων φωτισμού ή δένδρων δίπλα στον δρόμο τα οποία χρησιμοποιούν ως θέσεις εποπτείας. Το πρόβλημα είναι εντονότερο όταν αυτές οι «θέσεις» έχουν περιορισμένη θέα στην οδό όπως πχ σε στροφές.

Το φως επίσης συγκεντρώνει έντομα και αυτό μπορεί να αποτελέσει αίτιο θανάτωσης εντομοφάγων ειδών (πουλιών και θηλαστικών) που συγκεντρώνονται για να τραφούν.

Ρύπανση

Σχετικά με τη ρύπανση, έχει βρεθεί ότι τα είδη που διαβιούν κατά μήκος πολυσύχναστων αυτοκινητόδρομων παρουσιάζουν υψηλότερες συγκεντρώσεις κάποιων τοξικών στοιχείων όπως ο μόλυβδος και το κάδμιο, που επηρεάζουν την φυσιολογία και την υγεία τους. Η μείωση και η σταδιακή κατάργηση της συμβατικής βενζίνης και η χρήση αμόλυβδης βενζίνης θα μειώσει το ποσοστό της ρύπανσης.

Τα σποροφάγα είδη συγκεντρώνονται σε δρόμους στα πρανή των οποίων είναι φυτεμένα δένδρα ή θάμνοι με καρπούς. Για τον λόγο αυτόν θα πρέπει να αποφεύγονται φυτεύσεις με είδη των οποίων οι καρποί ή οι σπόροι αποτελούν τροφή για τα πουλιά. Αν και αυτό έρχεται σε αντίθεση με την γενική αρχή χρήσης τοπικών ειδών για την αναβλάστηση των πρανών, θα πρέπει να υπάρχουν αυτοί οι περιορισμοί.

Επίσης θύματα σε δρόμους έχουμε και σε είδη της οικογένειας των κορακοειδών, όπως η καρακάξα, εξαιτίας του τρόπου της διατροφής τους από πτώματα άλλων ειδών στους δρόμους (Βαλιούλης, και Συνεργάτες, 2003).

Διατάραξη από ανθρώπους

Διατάραξη της πανίδας προέρχεται από κυνηγούς ή παρατηρητές της άγριας πανίδας. Στην περίπτωση της Εγνατίας, το γεγονός ότι πρόκειται για κλειστό

αυτοκινητόδρομο αμβλύνει το σχετικό πρόβλημα αλλά οπωσδήποτε, στις προστατευόμενες περιοχές που διασχίζει, θα χρειαστούν πρόσθετα μέτρα αποθάρρυνσης της στάσης και της αποβίβασης.

Τα αρπακτικά πουλιά και ιδιαίτερα κατά την περίοδο της αναπαραγωγής τους, αποτελούν μία ιδιαίτερα κατηγορία πουλιών μεγαλύτερης ευαισθησίας σε ανθρωπογενείς επιδράσεις. Προβλήματα μπορεί να δημιουργηθούν από απλή εμφάνιση του ανθρώπου, ανθρώπινες δραστηριότητες, κίνηση οχημάτων κ.λπ. Οι ζώνες στις οποίες δημιουργούνται προβλήματα, εφόσον υπάρχουν φωλιές, κυμαίνονται από 200 μέτρα -1600 μέτρα.

Απομόνωση και μετακινήσεις

Το οδικό έργο διακόπτει τη συνέχεια του φυσικού ανάγλυφου παρεμποδίζοντας τις μετακινήσεις των ζώων, με εξαίρεση στις περιοχές που συνορεύει με γεωργικές εκτάσεις. Στο μεγαλύτερο τμήμα του όμως, εκτός της περιοχής του Νέστου, διέρχεται από εκτάσεις (γεωργικές κλπ.) στις οποίες η ποικιλότητα και οι πληθυσμοί των ειδών είναι περιορισμένοι.

Εικόνα 29: Εγνατία οδός στον Έβρο δίπλα σε γεωργική γη



(www.airphotos.gr)

Στις περιοχή όμως, όπου κάτω από το δρόμο υπάρχουν υγροβιότοποι και μεγάλη συγκέντρωση αμφίβιων, ερπετών αλλά και μικρών θηλαστικών, θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα ασφαλούς διάβασης κατά πλάτος του δρόμου σε αποστάσεις ανά 300m. Το ίδιο ισχύει και στο χώρο μετά τις γέφυρες με τους υγροτόπους. Τα πολλά μικρά τεχνικά έργα (οχετοί), που προβλέπονται να κατασκευαστούν στις περιοχές αυτές, σύμφωνα με τις μελέτες οδοποιίας, σε αποστάσεις μεταξύ τους μικρότερες από την ελάχιστη που αναφέρθηκε παραπάνω, καλύπτουν τις απαιτήσεις των ειδών για μετακίνηση εκατέρωθεν του δρόμου.

Η αποκοπή των φυσικών οικοσυστημάτων μελετήθηκε με τη βοήθεια ενός δείκτη κατάτμησης για το σύνολο των φυσικών περιοχών, δηλαδή για όλες τις περιοχές εκτός των καλλιεργούμενων εκτάσεων και των αστικών περιοχών και ανεξαρτήτως από το εάν είναι προστατευόμενες, και αφορά στην αποκοπή των φυσικών οικοσυστημάτων που εμφανίζεται λόγω του κύριου άξονα της Εγνατίας Οδού αλλά και των κάθετων αξόνων της.

Εικόνα 30 : Η γέφυρα του ποταμού Στρυμόνα

Πηγή: www.airphotos.gr

Εικόνα 31 : Κόμβος στο τμήμα Ξάνθης-Κομοτηνής

Πηγή: www.airphotos.gr

Εικόνα 32: Εγνατία οδός πριν το ανατολικό της άκρο στον Έβρο



Πηγή: προσωπικό αρχείο

Εικόνα 33 : Εγνατία οδός- Ίασμος



Πηγή: προσωπικό αρχείο

Εικόνα 34: Εγνατία Οδός στο νομό Καβάλας

Εικόνα 35: Άποψη του ποταμού Νέστου

Πηγή: www.airphotos.grΠηγή: www.airphotos.gr

6. 2.1.7 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ

Το φυσικό περιβάλλον των περιοχών της Θράκης πριν τον ποταμό Νέστο δεν έχει ιδιαίτερη αισθητική αξία, πλην κάποιων εξαιρέσεων. Έτσι η κατασκευή του έργου δεν πρόκειται να επιφέρει σημαντική υποβάθμιση στο σημερινό τοπίο. Η αισθητική αξία της ζώνης διέλευσης επικεντρώνεται στην άμεση περιοχή του ποταμού, και συγκεκριμένα στο τμήμα που διασχίζει η χάραξη. Βορειότερα, η περιοχή των Στενών του Νέστου διακρίνεται για την ιδιαιτερότητα και ομορφιά του τοπίου της με αποτέλεσμα να έχει κηρυχθεί επίσημα σαν "Αισθητικό Δάσος".

Έτσι, ήταν αναγκαία η απομάκρυνση ορισμένων χαράξεων από τα θεσμοθετημένα όρια του "Αισθητικού Δάσους" ή άλλων προστατευόμενων περιοχών και υγροτόπων, όπου αυτή ήταν εφικτή.

Γίνεται φανερό ότι το κυρίαρχο θέμα της αισθητικής ένταξης του αυτοκινητόδρομου αποτελεί η αποφυγή πρόκλησης αλλοιώσεων στα σπουδαία και προστατευόμενα τοπία και των παρακείμενων περιοχών τους οπτικά καθώς αυτά συγχωνεύονται. Σημειακά όμως, τμήμα της χάραξης διέρχεται από καθαρά γεωργικό τοπίο και βρίσκονται σαφώς πέρα από τα τελευταία αξιολογικά στοιχεία που συνθέτουν την εικόνα φυσικού περιβάλλοντος.

Στις περιοχές όμως έντονων κλίσεων και δύσκολα κατασκευαστικών έργων, με αλληλουχία γεφυρών και τούνελ, το τοπίο αλλάζει, δημιουργούνται ασυνέχειες του ανάγλυφου.

6.2.2 ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ

6.2.2.1 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Φυτεύσεις

Οι επιφάνειες στις οποίες προτείνονται να γίνουν οι φυτεύσεις παρουσιάζονται σε σχέδια των οριζοντιογραφιών φύτευσης κλίμακας 1:1000. Τα είδη των φυτών καθώς και ο αριθμός τους ανά είδος αναλύονται και αυτά εκεί διεξοδικά.

Ειδικότερα:

Χρησιμοποιούνται εξ' ολοκλήρου φυτά της φυτοκοινωνιολογικής ζώνης στην οποία ανήκει η περιοχή που εξετάζεται κάθε φορά. Είναι σαφές ότι σε όλα τα τμήματα της οδού που κατασκευάστηκαν σταδιακά, οι ανάγκες και η μελέτη των φυτεύσεων προσαρμόστηκαν στα είδη των φυτοκοινωνιολογικών ζωνών της εκάστοτε περιοχής.

Λήφθηκαν υπόψη τα εξής:

- Ο ρυθμός ανάπτυξης των φυτών
- Η ομοιόμορφη κάλυψη του εδάφους μετά το πέρας του χρονικού διαστήματος των 2 χρόνων για το οποίο τα φυτά θα συντηρούνται.
- Τα γεωμηχανικά χαρακτηριστικά των πρανών ορυγμάτων (γαιώδη βραχώδη ημιβραχώδη)

Αναλυτικότερα τα πρότυπα φύτευσης παρουσιάζονται σε πίνακες:

Πίνακες 15 και 16: Είδη φυτών που επιλέχθηκαν στους κόμβους της Εγνατίας οδού στον Έβρο
Πρότυπο φύτευσης επιχωμάτων

Είδος	Αριθμός φυτών	Εμβαδόν Προτύπου m ²	Ποσοστό συμμετοχής κάθε είδους %
Carpinus Betulus	8	74,06	14,3
Cotinus coggyrgria	12	74,06	21,4
Vitex agnus castus	18	74,06	32,1
Spartium junceum	13	74,06	23,2
Ostrya carpinifolia	5	74,06	8,9

Πρότυπο φύτευσης ορυγμάτων

Είδος	Αριθμός φυτών	Εμβαδόν Π ρ ο τ ύ π ο υ m ²	Ποσοστό συμμετοχής κάθε είδους %
Pyrus amygdaliformis	10	74,06	18,2
Quercus confertae	8	74,06	14,5
Spartium junceum	11	74,06	20,0
Colutea arborescens	12	74,06	21,8
Cupressus sempervirens	15	74,06	27,3

Πηγή: Σταθακόπουλος, 2010.

Εγκατάσταση φυτών

Η εγκατάσταση των φυτών αρχίζει παράλληλα με την κατασκευή του αρδευτικού δικτύου. Οι εργασίες αυτές μπορούν να διεξαχθούν σ' όλη τη διάρκεια του έτους, εκτός από τους θερμούς καλοκαιρινούς μήνες. Ωστόσο καταλληλότερη εποχή θεωρείται το χρονικό διάστημα από αρχές Οκτωβρίου έως και μέσα Φεβρουαρίου.

Οι φυτεύσεις δεν θα πρέπει να γίνονται κάτω από συνθήκες ισχυρού ανέμου, ή σε συνθήκες αυξημένης υγρασίας του εδάφους.

Το φυτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση των επιφανειών της οδού θα πρέπει να είναι άριστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιές, απαλλαγμένο από φυτοπαθολογικές προσβολές, με πλούσιο ριζικό σύστημα και σχήμα κατάλληλα διαμορφωμένο. Το μέγεθος τους θα είναι αυτό που περιγράφεται στον πίνακα φυτών των αναλυτικών τιμολογίων έργων πρασίνου (Εγνατία Οδός Α.Ε, 2010).

Πριν τη φύτευση, προβλέπεται ο καθαρισμός όλων των φυτεύσιμων επιφανειών από τυχόν άχρηστα αντικείμενα (σκουπίδια, πέτρες κ.α.). Τα αντικείμενα αυτά συλλέγονται και μεταφέρονται σε χώρο που επιτρέπεται η απόρριψή τους.

Ακολουθεί η διάστρωση των χωμάτων και το βοτάνισμα των επιφανειών τόσο των πρανών όσο και των επιπέδων τμημάτων. Με το βοτάνισμα απομακρύνονται διάφορα ζιζάνια που τυχόν έχουν αναπτυχθεί στους χώρους αυτούς.

Στη συνέχεια ακολουθεί η διάνοιξη των λάκκων φύτευσης. Η εργασία αυτή περιλαμβάνει το άνοιγμα λάκκου διαστάσεων 0,2Χ0,2Χ0,3 μ. σε γαιώδεις επιφάνειες για

την εγκατάσταση θάμνων και 0,2χ0,2χ0,5 μ. σε γαιώδεις επιφάνειες για την εγκατάσταση δένδρων (Εγνατία Οδός Α.Ε, 2010).

Μετά από τη διάνοιξη των λάκκων, ελέγχεται η σταθερότητα της μπάλας του χώματος και τοποθετείται στον πυθμένα του λάκκου μίγμα χώματος τόσο ώστε μετά την τοποθέτηση του φυτού ο λαιμός της ρίζας να βρίσκεται στην επιφάνεια του λάκκου φύτευσης. Ακολουθεί η πλήρωση του λάκκου φύτευσης με όλα τα κατάλληλα υλικά.

Η μεταφορά των φυτών γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μην παρατηρούνται απώλειες ή καταστροφές τμημάτων των φυτών ή μείωση της ζωτικότητάς τους, ενώ στην περίπτωση που δεν υπάρχει η δυνατότητα απευθείας φύτευσής τους, θα προστατεύονται από τον ήλιο ή τους ισχυρούς ανέμους.

Κατά την κατασκευή

Όπως προαναφέρθηκε, κατά τη φάση κατασκευής οι επιπτώσεις εντοπίζονται στις κατοικημένες περιοχές από όπου διέρχεται ο αυτοκινητόδρομος, όπου θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα τόσο για την προστασία των ανθρώπων, εργαζομένων και κατοίκων κυρίως από τον εκπομπή σκόνης.

Αναλυτικότερα προτείνονται τα εξής τα μέτρα:

- Ελαχιστοποίηση των αποθέσεων ή αποσπάσεων υλικών σε ή από σωρούς.
- Εναπόθεση υλικών σε σωρούς κατά το ελάχιστο δυνατό ύψος.
- Περίφραξη και συχνή διαβροχή και κάλυψη των περιοχών προσωρινής απόθεσης αδρανών υλικών και η κατά το δυνατόν συντομότερη μεταφορά τους στα τμήματα του άξονα όπου θα επαναχρησιμοποιηθούν για την κατασκευή επιχωμάτων ή σε περιοχές με τα κατάλληλα χαρακτηριστικά για την υποδοχή τους.
- Περιορισμός των αποθηκευμένων ποσοτήτων των αδρανών υλικών στις άκρες απαραίτητες.
- Συχνή διαβροχή των περιοχών εκχωμάτωσης και επιχωμάτωσης, κυρίως κατά τη ξηρή περίοδο του έτους.
- Απαγόρευση της μόνιμης στάθμευσης τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο σε χώρους εκτός των εργοταξίων.
- Όλα τα μηχανήματα κι ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης.

- Συστηματική διαβροχή των εργοταξιακών δρόμων, κατά την εκτέλεση των εργοταξιακών εργασιών.

Τα παραπάνω μέτρα πρέπει να αποτελούν γενικότερη επιδίωξη της διαχείρισης του εργοταξίου και να εφαρμόζονται στο σύνολο του έργου, αλλά η αυστηρή εφαρμογή τους είναι απαραίτητη στα παρακάτω τμήματα:

Κατά τη λειτουργία δεν απαιτείται κανένα μέτρο προστασίας.

6.2.2.2 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κατά την κατασκευή

Στις θέσεις κατασκευής των επιχωμάτων για την προστασία κυρίως των ανάντη πρανών είναι απαραίτητη η κατασκευή τεχνικών για την απρόσκοπτη απορροή των επιφανειακών υδάτων και την αποφυγή διαβρώσεων. Πρέπει να αποφεύγεται η εγκατάσταση μόνιμων εργοταξίων, καθώς και η προσωρινή απόθεση χαλαρών υλικών, κοντά στις όχθες των αρδευτικών τάφρων. Όταν κάτι τέτοιο είναι αναπόφευκτο, θα πρέπει να κατασκευαστούν τα απαραίτητα αποχετευτικά έργα στο εργοτάξιο ώστε αυτό να προστατεύεται από εξωτερικά όμβρια αφενός, και αφετέρου οι όμβριες εκπλύσεις του εργοταξίου να μην καταλήγουν σε αρδευτικές τάφρους.

Επίσης πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή στην τήρηση των παρακάτω όρων:

- Απαγορεύεται αυστηρά, η ρίψη, έστω και προσωρινά, μπαζών και αδρανών κοντά στις όχθες τάφρων, ή σε οποιοδήποτε χώρο όπου οι όμβριες απορροές μπορούν να παρασύρουν ανεξέλεγκτα τα χαλαρά υλικά προς αρδευτικές ή αποστραγγιστικές τάφρους.
- Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων από κάθε είδους λάδια, καύσιμα, κλπ. Η διάθεση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα γίνεται κατά τα αναφερόμενα στην προηγούμενη παράγραφο.
- Η κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών για την απρόσκοπτη απορροή των επιφανειακών υδάτων, θα πρέπει να γίνει **κατά προτεραιότητα** των έργων οδοποιίας, αποκλεισμένου κάθε μπαζώματος μικροχειμάρρου.

Για την προστασία του υδροτοπικών συστημάτων απαγορεύεται η εγκατάσταση μόνιμου εργοταξίου στην ευρύτερη περιοχή της κοίτης (ζώνες προστασίας).

Κατά τη λειτουργία

Για την αποφυγή ρύπανσης προτείνεται η εγκατάσταση **κλειστού** ή ανοιχτού συστήματος αποχέτευσης, όπου αυτό επιβάλλεται ανάλογα με το τοπίο από το οποίο διέρχεται.

Το κλειστό σύστημα αποχέτευσης απαιτεί ιδιαίτερο σχεδιασμό του συνολικού συστήματος αποχέτευσης της οδού, κατά το οποίο απομονώνονται οι εξωτερικές απορροές και αυτές των πρανών ορυγμάτων από τις απορροές των οδοστρώματος. Οι τελευταίες συλλέγονται με κλειστό σύστημα τάφρων και αγωγών που καταλήγουν σε Μονάδες Ελέγχου Ρύπανσης (Μ.Ε.Ρ.).

Οι Μ.Ε.Ρ. έχουν τυποποιηθεί από την Εγνατία Οδό Α.Ε. και τοποθετούνται σε όλα τα τμήματα της οδού, όπου απαιτείται προστασία των υδατικών αποδεκτών. Ανάλογες κατασκευές τοποθετούνται και στον αυτοκινητόδρομο Π.Α.Θ.Ε., ενώ χρησιμοποιούνται κατά κόρον και στο εξωτερικό (Η.Π.Α., Μ. Βρετανία, Γαλλία, Γερμανία κλπ.) (Εγνατία Οδός Α.Ε., 2003).

6.2.2.3 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΠΕΛΑΦΟΥΣ

Κατά την κατασκευή

Τα μέτρα που προτείνονται για την προστασία των υδατικών αποδεκτών αφορούν και το έδαφος και το υπέδαφος του έργου. Για τον κίνδυνο της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος από τυχόν αυθαίρετες ενέργειες, όπως ανεξέλεγκτη ρίψη μάζων, λαδιών, πετρελαίων κ.λ.π., θα πρέπει να γίνονται τακτικοί έλεγχοι από την αρμόδια Υπηρεσία στη φάση της κατασκευής. Στη φάση των εργασιών κατασκευής, τα υπολείμματα υλικών, όπως λάδια, πετρέλαια κ.λ.π. θα πρέπει να συλλέγονται σε ειδικά δοχεία και να μεταφέρονται σε ειδικούς για αυτά χώρους (Εγνατία Οδός Α.Ε., 2003).

Όλες οι επιφάνειες που θα θιγούν από την κατασκευή του έργου θα πρέπει να αποκατασταθούν στην πρότερη μορφή τους, δηλαδή:

- καλλιεργήσιμα εδάφη να αποδοθούν προς καλλιέργεια

- χέρσα εδάφη να καλυφθούν με φυτική γη, να φυτευτούν και να προστατευθούν από βόσκηση
- εδάφη με βλάστηση να αποκατασταθούν με φυτικές γαίες και να προστατευτούν από βόσκηση

Κατά τη λειτουργία

Η κατασκευή κλειστού συστήματος αποχέτευσης προστατεύει και το έδαφος και το υπέδαφος από ρύπανση στο τμήμα της οδού που εφαρμόζεται. Στο λοιπό τμήμα, μια ατυχηματική διαρροή αναπόφευκτα θα ρυπάνει το έδαφος και το υπέδαφος. Το ακραίο αυτό περιστατικό αντιμετωπίζεται μόνον με την ύπαρξη σχεδίου άμεσης επέμβασης για τον περιορισμό της ρύπανσης και την απομάκρυνση του ρυπασμένου εδαφικού υλικού προς κατάλληλο χώρο απόθεσης.

6.2.2.4 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ

Κατά την κατασκευή

Η **επιβάρυνση των οικισμών**, που βρίσκονται κοντά σε εργοτάξιο κατασκευής της οδού, από θόρυβο είναι αρκετά μεγάλη και ανά διαστήματα μπορεί να αυξάνεται υπερβολικά, ξεπερνώντας κάθε επιτρεπτό όριο.

Οι βασικές κατευθύνσεις για την αντιμετώπιση των θορυβικών επιπτώσεων από τη Φάση Κατασκευής του Έργου στα όρια οικιστικών περιλαμβάνουν:

- εκμετάλλευση του φυσικού ανάγλυφου της περιοχής, τη δημιουργία αντιθορυβικών παρεμβλημάτων (ορύγματα ή τεχνητά-προσωρινά επιχώματα) ανάμεσα στην οικιστική περιοχή και το εργοτάξιο
- εγκατάσταση κινητών εργοταξιακών ηχοπετασμάτων στα σημεία όπου διενεργούνται δραστηριότητες με αυξημένα επίπεδα θορύβου
- εφαρμογή παραδοσιακών μεθόδων εκτέλεσης γεωτρήσεων και κατασκευής
- βάθρων, την απαγόρευση της χρήσης κρουστικών γεωτρήσεων ή πασσαλοπηκτών
- (μέσα στα όρια των οικιστικών περιοχών και σε ακτίνα 1 Km από αυτούς)
- απομάκρυνση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας υλικών και του χώρου αναμονής σε ουρά από τις θέσεις κατασκευής (> 1 Km από τα όρια των οικιστικών περιοχών),
- τήρηση των ωρών κοινής ησυχίας
- την κατά το δυνατό μείωση του μετώπου των επεμβάσεων και τον περιορισμό της

- χρονικής και αριθμητικής παρουσίας οχημάτων στα όρια των οικισμών
- απαγόρευση της παράλληλης εκτέλεσης ιδιαίτερα οχημάτων κατασκευών και την εφαρμογή ήπιων μεθόδων οδοποιίας.

Προστασία βιοτόπων

Για ελαχιστοποίηση των οχλήσεων από την κατασκευή πρέπει να ληφθούν τα παρακάτω μέτρα:

- Τοποθέτηση κινητών ηχοπετασμάτων στην περίμετρο της κατασκευής ύψους 2.5 m περίπου έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ηχομείωση της τάξης των 10 dB(A) τουλάχιστον.
- Απαγόρευση χρήσης κρουστικών γεωτρυπάνων ή πασσαλοπηκτών.
- Ελαχιστοποίηση κίνησης και παρουσίας ανθρώπων και μηχανημάτων.
- Απαγόρευση έστω και προσωρινής εναπόθεσης υλικών.
- Περιορισμό στάθμευσης οχημάτων στην άμεση θέση των εργασιών.
- Επιτάχυνση των εργασιών για αποπεράτωση του έργου στο συντομότερο χρονικό διάστημα, τηρώντας βέβαια τους παραπάνω όρους.

Κατά τη λειτουργία

Προστασία οικισμών

Οικισμοί που βρίσκονται πλησιέστερα στο νέο αυτοκινητόδρομο, υπόκεινται σε ηχητικές οχλήσεις που είναι χαμηλότερες από τα όρια που θέτει η ελληνική νομοθεσία. Επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων προστασίας.

Λόγω όμως της εγγύτητας των οικισμών στον αυτοκινητόδρομο είναι σκόπιμη η παρακολούθηση της ηχητικής επιβάρυνσης μετά την έναρξη λειτουργίας του έργου έτσι ώστε να ληφθούν μέτρα, εάν αυτό απαιτηθεί στο μέλλον.

Προστασία ενδιαιτημάτων της πανίδας

Δεν είναι δυνατό να τεκμηριωθεί επιστημονικά η θέσπιση κάποιου ορίου κυκλοφοριακού θορύβου, η υπέρβαση του οποίου θα έχει αρνητική επίδραση στην πανίδα της συγκεκριμένης περιοχής. Είναι σκόπιμο, όμως, να επιδιωχθεί η μείωση του θορύβου στα ενδιαιτήματα πανίδας που διασχίζει η χάραξη έτσι ώστε να περιορισθεί στο ελάχιστο δυνατό το εύρος της ανθρωπογενούς όχλησης.

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς διάδοσης κυκλοφοριακού θορύβου που έγιναν για το έτος 2025 ο δείκτης L10(18hr) θα υπερβαίνει τα 65 dB(A) σε ζώνη συνολικού πλάτους 120 m (60m εκατέρωθεν του άξονα του αυτοκινητοδρόμου). Ελλείψει ορίου-στόχου, θεωρήθηκε εύλογο, ικανοποιητικό και τεχνικά εφικτό η επιδίωξη περιορισμού του δείκτη στα 50 dB(A)³ περίπου πέρα από τη συγκεκριμένη ζώνη, δηλαδή η μείωση του θορύβου κατά 15 dB(A) περίπου. Η μείωση των 15 dB(A) μπορεί να επιτευχθεί σχετικά εύκολα με την εγκατάσταση ηχοπετασμάτων βάρους >15 kg/m² και ύψους 2.5 περίπου στο άκρο του οδοστρώματος, εκατέρωθεν της οδού.

Τα ηχοπετάσματα δεν πρέπει να είναι διαφανή ή να γυαλίζουν όπως αυτά που έχουν τοποθετηθεί σε περιαστικές περιοχές. Τα διαφανή επιτρέπουν να περάσει το φως και δημιουργούν κινδύνους πρόσκρουσης στα πουλιά.

Πρόσθετα μέτρα περιορισμού του θορύβου περιλαμβάνουν:

- κατασκευή ηχοαπορροφητικού οδοστρώματος

Το οδόστρωμα διαδραματίζει σοβαρό ρόλο τόσο στην παραγωγή θορύβου, ανάλογα με την κοκκομετρία του, όσο και στην ηχοδιάδοση, ανάλογα με τις ηχοαπορροφητικές του ιδιότητες. Μελέτες έχουν αποδείξει ότι η λεπτά εξομαλυσμένη αποστραγγιστική ασφάλτος (finely graded drainage asphalt) αποδίδει μείωση 3 dB(A) (Εγνατία Οδός, 2003).

Τα τελευταία χρόνια η χρήση της πορώδους ασφάλτου (porous asphalt) έχει επιδείξει περαιτέρω μειώσεις στον προκαλούμενο θόρυβο έως και 5 dB(A). Εκτός από τα πλεονεκτήματά της, πέρα από την μείωση του θορύβου, (είναι αντισλινθηρή, αποχετεύει καλύτερα τα νερά της βροχής), ένα μειονέκτημά της είναι ότι απαιτεί προσεκτική συντήρηση και τακτικό καθαρισμό του οδοστρώματος ώστε να μην κλείνουν οι πόροι από σκόνη κλπ.

Καλύτερα αποτελέσματα (μείωση 5-8 dB(A)) έχουν επιτευχθεί και με την εφαρμογή ελαστικής ασφάλτου (rubber asphalt). Η συγκεκριμένη τεχνολογία έχει αναπτυχθεί και εφαρμόζεται εδώ και αρκετές δεκαετίες στις Η.Π.Α. και τη Γαλλία και συνδυάζεται με την ανακύκλωση χρησιμοποιημένων ελαστικών αυτοκινήτων. Η εφαρμογή αυτής της μεθόδου στην χώρα θα ελάφρυνε το σοβαρό πρόβλημα διάθεσης χρησιμοποιημένων ελαστικών.

³Το όριο-στόχος 50 dB(A) είναι μεν κάπως αυθαίρετο, συνάδει όμως με το θεωρούμενο επίπεδο ακουστικής άνεσης στον άνθρωπο, που όπως προαναφέρθηκε, έχει διεθνώς καθιερωθεί στην περιοχή των 50-55 dB(A) (Εγνατία Οδός Α.Ε., 2003)

- εφαρμογή φυτεύσεων

Η χρήση βλάστησης ως ηχοφραγμα προστατεύει από το θόρυβο. Η οικολογική σημασία της περιοχής αποκλείει την οποιαδήποτε σκέψη φύτευσης μη ενδημικού φυτικού είδους.

6.2.2.5 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ

Προέχει από πλευρά περιορισμού των επιπτώσεων στην χλωρίδα της περιοχής η προφύλαξη της βλάστησης της.

Σε ολόκληρη την περιοχή διέλευσης του Εθνικού πάρκου (Ζώνες Προστασίας Α', Β' και Γ') πρέπει να γίνει άμεση και πλήρης αποκατάσταση της βλάστησης που θα θιγεί από τις εργασίες κατασκευής, με τεχνητή δάσωση των εκτάσεων που τυχόν καταστραφούν. Ο φυτευτικός σύνδεσμος των φυτών που θα εγκατασταθούν θα είναι ελεύθερος, παρόμοιος της όμορης βλάστησης. Τα είδη που θα εγκατασταθούν να είναι ίδια με τα αυτόχθονα της περιοχής, ενώ πρέπει να εγκατασταθεί περίφραξη στους χώρους αποκατάστασης για προστασία από τη βόσκηση.

Παρόμοιες επεμβάσεις αποκατάστασης θα γίνουν και κατά μήκος της υπόλοιπης ζώνης διέλευσης εφόσον διαπιστωθεί μετά πάροδο ενός έτους η αδυναμία φυσικής επαναβλάστησης των θιγμένων εκτάσεων. Σε όλες τις περιπτώσεις θα εφαρμοστούν κατ' ελάχιστο τα όσα προβλέπονται στον Οδηγό Σχεδιασμού Αποκατάστασης Τοπίου (ΟΣΑΤ) της Εγνατίας Οδού.

Οι φυτεύσεις της αποκατάστασης πρέπει να γίνουν στο έδαφος της περιοχής, το οποίο θα έχει διαφυλαχτεί μέχρι το τέλος της κατασκευής, ώστε να χρησιμοποιηθεί ξανά και να αποφευχθεί έτσι η έλευση μη ενδημικών ειδών και να χρησιμοποιηθεί κατά αποκλειστικότητα για την επικάλυψη των πρανών των επιχωμάτων και τις φυτεύσεις.

6.2.2.6 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ

Με τον προτεινόμενο τρόπο κατασκευής των γεφυρών στα ποτάμια εξασφαλίζεται η διατήρηση και διευκόλυνση της μετακίνησης των ιχθυοπληθυσμών από και προς ανάντη και κατόντη του σημείου γεφύρωσης. Η κατασκευή και θεμελίωση των βάθρων θα πρέπει να γίνει με τρόπο που να μη κλείσει το μεγαλύτερο μέρος της κοίτης του ποταμού και η διατάραξη των νερών να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη και συντομότερης διάρκειας,

διότι επηρεάζονται οι φυσικοχημικές ιδιότητες του νερού (θολότητα, pH, κλπ) με επακόλουθο την επίδραση στις φυσικές λειτουργίες των ψαριών (αναπαραγωγή, διατροφή).

Για την ελαχιστοποίηση της καταστροφής των ενδιαιτημάτων απαιτείται η εγκατάσταση του εργοταξίου εκτός των ζωνών προστασίας της Ramsar, καθώς και η πλήρης απομάκρυνση των οποιονδήποτε εγκαταστάσεων του και υλικών αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Κατά την κατασκευή:

Για τον περιορισμό των οχλήσεων από τις κατασκευαστικές δραστηριότητες, σε αποδεκτά για τα ευαίσθητα είδη της πανίδας, χρειάζεται να εφαρμοστούν τα παρακάτω μέτρα:

- Το κεντρικό εργοτάξιο οδοποιίας, όλες οι θορυβώδεις προπαρασκευαστικές εργασίες να τοποθετηθούν εκτός της περιοχής του Εθνικών Πάρκων. Εντός, θα εκτελούνται απλώς εργασίες τοποθέτησης (εκσκαφές, διάστρωση, συναρμολόγηση κλπ.).
- Θα πρέπει να αποφευχθεί η πρόκληση ισχυρών κρότων στην περιοχές αυτές. Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να γίνεται θεμελίωση με έμπηξη πασάλων χρησιμοποιώντας κρουστικά μέσα. Η χρήση εκρηκτικών για εκβραχισμούς θα πρέπει να περιορισθεί στο ελάχιστο δυνατό, και μόνον όταν είναι άκρως απαραίτητη θα γίνεται, και οπωσδήποτε εκτός της περιόδου ζευγαρώματος και φωλιάσματος ορνιθοπανίδας, δηλαδή εκτός της περιόδου 1 Μαρτίου έως 15 Ιουνίου.
- Χρήση κινητών ηχοπετασμάτων ύψους 2,5m περίπου γύρω από την εκάστοτε θέση κατασκευής για τον περιορισμό του θορύβου.
- Οι εργασίες κατασκευής στο εσωτερικό προστατευόμενων περιοχών πρέπει ολοκληρωθούν το ταχύτερο δυνατό τηρώντας τους προαναφερθέντες όρους και περιορισμούς.

Με την συχνή διαβροχή των δρόμων μετακίνησης των οχημάτων και του χώρου λειτουργίας των μηχανημάτων, την κάλυψη των φορτηγών μεταφοράς κοκκωδών υλικών και κυρίως με την πλήρη απαγόρευση οποιασδήποτε αποθήκευσης (έστω και ολιγόωρης προσωρινής) των υλικών σε οικολογικά ευαίσθητες περιοχές τα προβλήματα εξαιτίας επιβαρύνσεων με σκόνη μπορούν να μειωθούν θεαματικά.

Οχλήσεις από το φως των κινούμενων οχημάτων αντιμετωπίζονται έμμεσα με την κατασκευή αδιαφανών ηχοπετασμάτων.

Το πρόβλημα της μόλυνσης όσον αφορά την πανίδα όπως φαίνεται από την βιβλιογραφία είναι πολύ μικρό και περιορίζεται σε μια απόσταση μέχρι το πολύ 5-10m δεξιά και αριστερά του δρόμου. Επίσης, το πρόβλημα του μολύβδου αντιμετωπίζεται με την επέκταση της χρήσης της αμόλυβδης βενζίνης. Η διατάραξη από ανθρώπους όπως κυνηγούς ή επισκέπτες περιορίζεται με τη αποφυγή κατασκευής χώρων παρκαρίσματος, κόμβων και σταθμών εξυπηρέτησης κοντά στον χώρο των προστατευόμενων περιοχών.

Η εξασφάλιση επαρκούς δυνατότητας *εγκάρσιας μετακίνησης* ζώων επιτυγχάνεται με την κατανομή των οχετών του έργου και ακόμη περισσότερο στη ζώνη Α' του Εθνικού Πάρκου με την κατασκευή συνεχόμενης γέφυρας με μεγάλα ανοίγματα.

6.2.2.7 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ

ΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΘΕΣΗΣ

Τα περίσσεια υλικά προκύπτουν από το μεγάλα και συνεχή ορύγματα και τις σήραγγες που διανοίγονται. Η μόνιμη απόθεση αυτών των υλικών αποτελεί, εν γένει, πρόβλημα λόγω των χρήσεων γης στην περιοχή μελέτης. Συγκεκριμένα, πολύ μεγάλο τμήμα της περιοχής μελέτης καταλαμβάνεται από τις ζώνες προστασίας του Εθνικού Πάρκου ή περιοχών Natura και Ramsar, όπου φυσικά δεν είναι δυνατόν να γίνουν αποθέσεις.

Κάποιες θέσεις παλαιών λατομείων μαρμάρων που εντοπίστηκαν και βρίσκονται σε άμεση επαφή με την εθνική οδό, φαίνεται ότι αποτέλεσαν κάποιες λύσεις, όπως και οι κοντινοί ΧΥΤΑ.

6.3 ΧΥΤΑ

6.3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Τα απορρίμματα αποτελούν μέρος ενός κύκλου καθημερινών ανθρωπίνων δραστηριοτήτων από τις πιο σύνθετες βιομηχανικές πρακτικές μέχρι το φαγητό μας. Η αντιμετώπιση του προβλήματος που αφορά στη διαχείρισή τους, εκφράζει παραμέτρους οικονομικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς. Το πρόβλημα των σκουπιδιών είναι

αρκετά παλιό, αλλά άρχισε να γίνεται εντονότερο με την εμφάνιση καταναλωτικών αναπτυξιακών μοντέλων και των κοινωνιών της αφθονίας.

Στα πρώτα μισά του 20^{ου} αιώνα οι τεχνολογίες ταφής απορριμμάτων άρχισαν να θεωρούνται ως οι πιο περιβαλλοντικά κατάλληλες και να χρησιμοποιούνται, όχι όμως συνολικά. Σε πολλές ανεξέλεγκτες χωματερές αρχίζει να εφαρμόζεται η χωματοκάλυψη. Ο Πρώτος και Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος προκάλεσαν αύξηση των σκουπιδιών, παράλληλα οι επιπτώσεις τους και τα περιβαλλοντικά ζητήματα πέρασαν σε δεύτερη μοίρα. Η διάθεση των αποβλήτων δεν ήταν πρόβλημα, εφόσον ανενεργά λατομεία παρείχαν μεγάλου όγκου χώρους, όπου τα απόβλητα έφταναν για να γεμίσουν τα κενά που άφηναν οι εκμεταλλεύσεις. Μεγάλος αριθμός πόλεων χρησιμοποίησε τα απόβλητα ως δωρεάν υλικό επαναφοράς των άχρηστων πια λατομείων στην προηγούμενη κατάσταση τους (Καρβούνης και Γεωργακέλλος, 2003). Έπρεπε να αρχίσουν να αναγνωρίζονται οι συνέπειες της μόλυνσης μόλις τις δεκαετίες του 1960 και 1970. Από τότε ξεκίνησαν δράσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και θεσμοθετήθηκαν νόμοι, θέτοντας υψηλότερα standards στη διαχείριση των απόβλητων και εναλλακτικούς τρόπους διάθεσης. Στις πυκνοκατοικημένες περιοχές, όπως στην Ιαπωνία και Ελβετία, τα δημοτικά απόβλητα καίγονται σε μηχανικές σχάρες με καύση γαιάνθρακα, για λόγους μεταφοράς και υγιεινής (Καρβούνης και Γεωργακέλλος, 2003).

Τις επόμενες δεκαετίες, 1980 ως και σήμερα, το πρόβλημα των απορριμμάτων αντιμετωπίζεται ολοένα και πιο συγκροτημένα και νέες τεχνολογίες αναπτύσσονται σε όλα τα στάδια διαχείρισής τους. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Ένωση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη θέσπιση νομοθεσίας και προγραμμάτων για την προστασία του περιβάλλοντος από τη διαχείριση απορριμμάτων. Η βιώσιμη ανάπτυξη, η διατήρηση των πόρων και η στροφή στις οικολογικές προσεγγίσεις, επέδρασαν στην προσπάθεια ελαχιστοποίησης των περιβαλλοντικών συνεπειών από τα απόβλητα μέσα από πρακτικές, όπως η ανακύκλωση, η ανάκτηση υλικών, κ.α.

Η κατάσταση στην Ελλάδα για πάρα πολλά χρόνια παρέμεινε στάσιμη με άμεσο και ορατό πρόβλημα ρύπανσης του περιβάλλοντος από τους σκουπιδότοπους. Μέχρι τα μισά του προηγούμενου αιώνα κάθε χωριό ή μικρή πόλη εξυπηρετούνταν από σκουπιδότοπους ανεξέλεγκτης ρύπανσης, οι οποίοι ήταν μικρής κλίμακας σε μέγεθος ή απλά ρεματιές, ενώ χρησιμοποιούνταν και η πρακτική της καύσης των σκουπιδιών, χωρίς μέτρα πρόληψης. Το πρόβλημα έγινε εντονότερο με τη μαζική μετακίνηση πληθυσμών στις πόλεις, την

τεχνολογική ανάπτυξη και την υιοθέτηση καταναλωτικού πρότυπου ζωής, που δημιούργησαν μια τρομακτική αύξηση παραγωγής των σκουπιδιών (Καρυπίδου, 2009).

Όλος ο κύκλος διαχείρισης των απορριμμάτων αποτελεί ένα πολυδιάστατο θέμα με πλήθος αρνητικών επιδράσεων που γίνεται ορατό κατά το τελευταίο στάδιο της διάθεση απορριμμάτων. Στη χώρα μας η διάθεση απορριμμάτων σε ανεξέλεγκτες χωματερές έχει λάβει τεράστιες διαστάσεις από το 2000, όταν το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο επέβαλλε πρόστιμο 20.000 ευρώ ανά ημέρα, λόγω της λειτουργίας της χωματερής στη θέση Κουρουπητός των Χανίων. Το 2001 έκλεισε η χωματερή και η Ελλάδα πλήρωσε πρόστιμο που ανήλθε σε 5,4 εκατομμύρια ευρώ. Ωστόσο το θέμα επανήλθε το Δεκέμβριο του 2005 στο Ευρωπαϊκό Δικαστήριο, καθώς η αποκατάσταση του χώρου είχε γίνει με απλή επιχωμάτωση, η οποία εξουδετερώθηκε με την πάροδο του χρόνου από τις βροχοπτώσεις. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει την ανάγκη οργανωμένης αποκατάστασης των χώρων διάθεσης απορριμμάτων.

Ωστόσο, τις τελευταίες δεκαετίες με εργαλεία τη νομοθεσία και τις προσταγές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έγιναν κάποιες προσπάθειες περιορισμού της περιβαλλοντικής καταστροφής από την ύπαρξη χωματερών. Οι προσπάθειες προσανατολίζονται κυρίως στην ανακύκλωση των προϊόντων, ανάκτηση υλικών και ενέργειας, στην δημιουργία χωρών υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) και στην άμεση αποκατάσταση του τοπίου των χωματερών και των παλαιών χυτά (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2006).

6.3.2 ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

Μια σύγχρονη αντιμετώπιση του προβλήματος διαχείρισης των απορριμμάτων οφείλει να προσεγγίζεται από τη σκοπιά της βιώσιμης ανάπτυξης, ενώ πρέπει ταυτόχρονα να συνυπολογίζονται δύο βασικές αρχές: της Αρχής της Οικολογικής Τάξης και της Αρχής της χωρονομίας. Η πρώτη ορίζει τη σχεδίαση, ρύθμιση και επιτήρηση της ισορροπίας μεταξύ ανθρωπογενών συστημάτων και οικοσυστημάτων, ενώ αποτελεί καταρχήν ευθύνη του κράτους και είναι υποχρεωτική για όλους (Καρυπίδου, 2009). Οι κανόνες της βιώσιμης ανάπτυξης υπηρετούν το δημόσιο, γενικό συμφέρον αλλά και των μελλουσών γενεών, άρα αποτελεί «σπουδαίο δημόσιο συμφέρον». Ο στόχος είναι η προστασία του περιβάλλοντος.

Η αρχή της χωρονομίας νοείται ως λειτουργική διαίρεση και κατανομή του χώρου, αναλόγως των χρησιμοτήτων του. Είναι όρος ισοδύναμος με τη «χωροταξία», που εκφράζει γενικότερα την ιδέα της τάξης στο χώρο. Η σύγχρονη χωρονομία εδράζεται στις

αντικειμενικές δυνατότητες του περιβάλλοντος, δηλαδή στη φέρουσα ικανότητα των οικοσυστημάτων. Η ικανότητα αυτή είναι πεπερασμένη και μπορεί και πρέπει να μετρηθεί από την επιστήμη. Για την αποδοτική χρήση των πεπερασμένων φυσικών πόρων επιβάλλεται συνολικός σχεδιασμός και προγραμματισμός, δηλαδή η χωροταξία, και οφείλει να στηρίζεται στα επιστημονικά πορίσματα της οικολογίας και των συστημάτων για τις πεπερασμένες αντοχές των οικοσυστημάτων. Η χωροταξία είναι η θεμελιώδης σχεδίαση της οικολογικής τάξεως, δηλαδή η σπουδαιότερη γενική απόφαση της δημόσιας πολιτικής που συναρμώνει τα ανθρωπογενή συστήματα με τα οικοσυστήματα (<http://eyploia.gr>).

Οι πολιτικές και οι τρόποι διαχείρισης αποβλήτων πρέπει να εστιάσουν στην αρχή της βιώσιμης ανάπτυξης, αναθεωρώντας το πρότυπο παραγωγής και κατανάλωσης, ώστε να περιοριστούν τα απόβλητα και να αρχίσουν σταδιακά οι αξίες να αλλάζουν και να διαμορφώνεται νέος τύπος κοινωνίας, που να βασίζεται στην αειφόρο ανάπτυξη, χωρίς περαιτέρω υποβάθμιση του περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής. Συνοψίζοντας τις λύσεις προς την κατεύθυνση αυτή, θα λέγαμε ότι θεωρούνται αποδεκτές:

- Η πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων – Μείωση
- Επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων
- Ανακύκλωση υλικών από απόβλητα
- Χρησιμοποίηση της ενέργειας προερχόμενης από απόβλητα
- Ασφαλής απομάκρυνση αποβλήτων (Καρβούνης και Γεωργακέλλος, 2003).

Στην Ελλάδα μια ρεαλιστική και βιώσιμη λύση είναι ο συνδυασμός δύο μεθόδων διαχείρισης απορριμμάτων: η υγειονομική ταφή και η ενεργειακή αξιοποίηση από υφιστάμενες βιομηχανικές διεργασίες.

Στα πλαίσια της βιώσιμης ανάπτυξης και προστασίας του περιβάλλοντος, ο στόχος για την εκάστοτε φορέα διαχείρισης απορριμμάτων πρέπει να είναι η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον και στο ανθρώπινο δυναμικό. Στο σκέλος αυτό εντάσσεται η διαδικασία της αποκατάστασης των χωματερών, ανενεργών ή μη και η κατασκευή χώρων υγειονομικής ταφής (ΧΥΤΑ) (www.diaamath.gr). Οι Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔιΣΑ) είναι οι αρμόδιοι φορείς της πρωτοβάθμιας αυτοδιοίκησης για την εξειδίκευση και υλοποίηση των στόχων και των δράσεων των Περιφερειακών Σχεδίων Διαχείρισης Στερεών αποβλήτων και ειδικότερα για την

προσωρινή αποθήκευση, μεταφόρτωση, αξιοποίηση και διάθεση των στερεών αποβλήτων (www.diaamath.gr).

Οι μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΜΠΕ) αποτελούν τα βασικά εργαλεία για την προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, από την κατασκευή και την εκτέλεση τέτοιων έργων και δραστηριοτήτων. Πρόκειται για εργαλείο προληπτικού χαρακτήρα, ενώ εκπονούνται βασικά κατά τη φάση σχεδιασμού του έργου και ισχύουν και λειτουργούν κατά τη διάρκεια του έργου και προσανατολίζονται στη βιώσιμη ανάπτυξη.

Η εξειδίκευση των στόχων και των στρατηγικών της βιώσιμης ανάπτυξης δεν μπορεί να είναι η ίδια παντού. Οι κοινωνικές, οικονομικές, περιβαλλοντικές ιδιαιτερότητες αλλά και το επίπεδο ανάπτυξης κάθε χώρας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στη δημιουργία εθνικών στρατηγικών σχεδίων.

Η Ελληνική στρατηγική για τη βιώσιμη ανάπτυξη, στα πλαίσια εξειδίκευσης των αρχών της, και σχετικά με τα στερεά απόβλητα, περιλαμβάνει μείωση και ορθολογική διαχείριση στερεών αποβλήτων. Οι στόχοι της Εθνικής μας στρατηγικής για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων, όπως συμπυκνώνονται στον Εθνικό Σχεδιασμό Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΕΣΔΑ), αποσκοπούν στην ασφαλή τους διάθεση στο περιβάλλον και στη μεγιστοποίηση της ανακύκλωσης, ενώ γίνεται πιο συγκεκριμένος από τον Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΣΑ) (ΕΠΕΜ Α.Ε, 2008).

Η ορθολογική διαχείριση των στερεών αποβλήτων εντάσσεται στην επιταγή του άρθρου 24 του Συντάγματος για την προστασία του περιβάλλοντος, με σύγχρονη εξυπηρέτηση του δημοσίου συμφέροντος, που στην περίπτωση αυτή είναι η υγεία των πολιτών. Ως στερεό μη επικίνδυνο απόβλητο θεωρείται κάθε ουσία που μπορεί να απορριφθεί και είναι:

- τα αστικά απορρίμματα
- τα αδρανή οικοδομικά υλικά
- τα μη επικίνδυνα βιομηχανικά απόβλητα (μεταχειρισμένα ελαστικά, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, κ.ά)
- τα γαιώδη υλικά που έχουν υποστεί ρύπανση και ιλύς από βιολογικούς καθαρισμούς.

6.3.3.Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ

Η διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) στην Περιφέρεια Αν. Μακεδονίας – Θράκης γίνεται με τη μέθοδο της εδαφικής διάθεσης. Επίσης, υπάρχει ανεπτυγμένη ανακύκλωση των αποβλήτων συσκευασίας, μέσω του συστήματος του μπλε κάδου στον Ανατολικό Τομέα της Περιφέρειας (Κομοτηνή, Αλεξανδρούπολη, Σαμοθράκη) και ανάπτυξη των συστημάτων ανακύκλωσης ειδικών ρευμάτων αποβλήτων (μπαταρίες, συσσωρευτές, ελαστικά, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής, απόβλητα λιπαντικών ελαίων) στο σύνολο της Περιφέρειας ΑΜΘ (<http://www.diaamath.gr>).

Σήμερα λειτουργούν στην ΠΑΜΘ οι εξής Χώροι υγειονομικής ταφής (ΧΥΤΑ): ΧΥΤΑ Καβάλας, ΧΥΤΑ Ξάνθης και ΧΥΤΑ Κομοτηνής. Επίσης προβλέπεται από τον ΠΕΣΔΑ να κατασκευαστούν και δύο (2) Ολοκληρωμένες Εγκαταστάσεις Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΕΔΑ) όπου θα περιλαμβάνονται και δύο Χώροι Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ) στις περιοχές: Χρυσούπολη Καβάλας και Αλεξανδρούπολη (<http://www.diaamath.gr>).

Πίνακας 17. : ΧΥΤΑ ΑΣΑ (Χώροι υγειονομικής ταφής μη επικίνδυνων αστικών αποβλήτων) κατασκευασμένοι και λειτουργούντες.

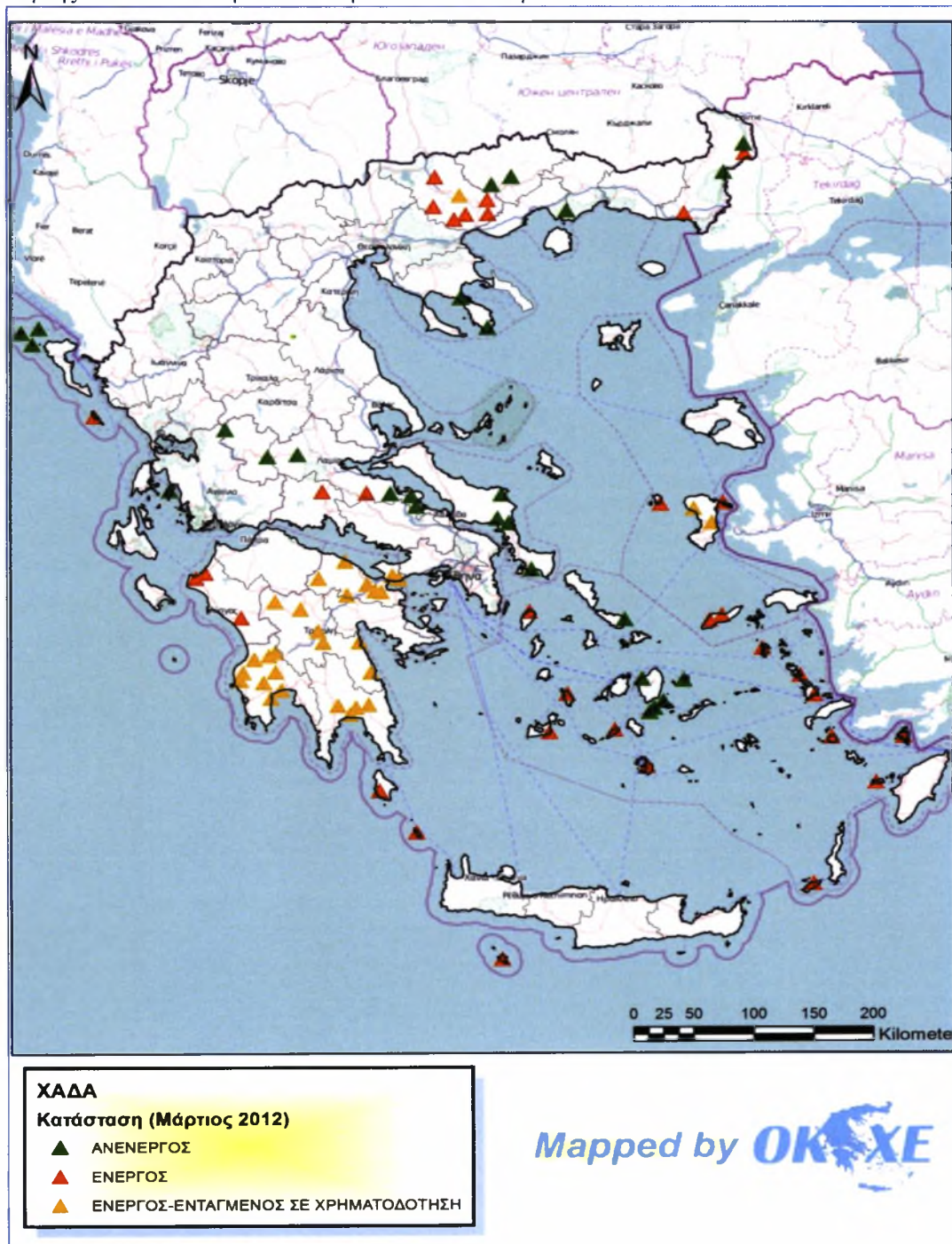
Α/Α	ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΙ ΟΤΑ)	ΟΝΟΜΑ ΧΩΡΟΥ (ΧΥΤΑ)	ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ / ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΦΟΡΕΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ					
1	Δ. ΞΑΝΘΗΣ, Δ. ΒΙΣΤΩΝΙΔΑΣ, Δ. ΑΒΔΗΡΩΝ, Δ. ΤΟΠΕΙΡΟΥ, Δ. ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ, Δ. ΜΥΚΗΣ, Δ. ΣΕΛΕΡΟΥ, Κ. ΚΟΥΤΥΛΗΣ, Κ. ΣΑΤΡΩΝ, Κ. ΘΕΡΜΩΝ	ΞΑΝΘΗΣ	Πρασινάδα, Δ.Δ. Εξοχής, Δήμος Τοπείρου	Λειτουργεί	ΣΔΑΝΞ, Σύνδεσμος Διαχείρισης Απορριμμάτων Νομού Ξάνθης
2	ΚΑΒΑΛΑΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	ΚΑΒΑΛΑΣ	«Εσκή Καπού», Όριο Δήμων Καβάλας - Φιλίππων	Λειτουργεί	Δήμος Καβάλας (Υπηρεσία καθαριότητας)
3	Δ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ, Δ. ΑΙΓΕΙΡΟΥ, Δ. ΑΡΡΙΑΝΩΝ, Δ. ΜΑΡΟΝΕΙΑΣ, Δ. ΣΑΠΠΩΝ, Δ. ΣΩΣΤΟΥ, Δ. ΦΙΛΥΡΑΣ, Κ. ΟΡΓΑΝΗΣ, Δ. ΙΑΣΜΟΥ, Δ. Ν. ΣΙΔΗΡΟΧΩΡΙΟΥ, Κ. ΚΕΧΡΟΥ, Κ. ΑΜΑΣΣΑΔΩΝ	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	Σιδεράδες, Δ.Δ. Στυλάριο, Δήμος Κομοτηνής	Λειτουργεί	Δήμος Κομοτηνής (Υπηρεσία καθαριότητας)

Πηγή: ΥΠΕΚΑ, 2012.

Σύμφωνα με τον εγκεκριμένο Περιφερειακό Σχεδιασμό, στην Περιφέρεια ΑΜΘ, προβλέπονταν να λειτουργήσει μία Ολοκληρωμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΕΔΑ) (που περιλαμβάνει Μονάδα Επεξεργασίας και ΧΥΤΥ) για να εξυπηρετήσει το σύνολο της Περιφέρειας. Προκειμένου να βελτιστοποιηθεί το σύστημα

μεταφοράς των απορριμμάτων προς την ΟΕΔΑ, σχεδιάστηκε και δίκτυο σταθμών μεταφόρτωσης. Μέχρι τότε κάποιοι ΧΔΑ στην ΠΑΜΘ παραμένουν ακόμη σε λειτουργία.

Χάρτης 9. : Κατάσταση ΧΑΔΑ στην Ελλάδα το Μάρτιο 2012



Πηγή: ΥΠΕΚΑ, 2012

Πίνακας 18. : Κατά κεφαλήν παραγόμενες ποσότητες δημοτικών στερεών αποβλήτων

A/A	Παράμετρος	N. Ξάνθης	N Δράμας	N. Καβάλας	N. Έβρου	N. Ροδόπης	Περιφέρεια Α.Μ.-Θ.
1	Πληθυσμός Νομού	101.856	103.975	145.054	149.354	110.828	611.067
2	Κατά κεφαλήν Παραγόμενα οικιακά απορρίμματα (kg/κάτοικο/d)	1.12	1.39	1.42	1.51	1.36	1.38
3	Κατά κεφαλήν Αξιοποίηση Ανακυκλώσιμων (kg/κάτοικο/d)	-	-	0.02	-	0.01	0.01
4	Κατά κεφαλήν Διάθεση Αποβλήτων «κήπων και πάρκων» (kg/κάτοικο/d)	0.05	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04
5	Κατά Κεφαλήν Παραγωγή Δημοτικών Αποβλήτων (kg/κάτοικο/d)	1.17	1.43	1.47	1.55	1.39	1.42
6	Κατά κεφαλήν Παραγόμενα Βιομηχανικά (kg/κάτοικο/d)	0.28	0.18	0.15	0.4	0.25	0.26
7	Κατά κεφαλήν Διάθεση Λυματολάσσης (kg/κάτοικο/d)	0.02	0.03	0.07	0.04	0.05	0.04

Πηγή: INTERGEO Τεχνολογία Περιβάλλοντος ΕΠΕ, 2008.

6.3.4 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΧΥΤΑ

Οι σύγχρονες τάσεις στη διαχείριση των αποβλήτων, σύμφωνα και με την ευρωπαϊκή νομοθεσία (ψήφισμα του Συμβουλίου της Ε.Ε. της 7ης Μαΐου 1990- 90/c122/02) είναι:

- Η ελαχιστοποίηση των στερεών αποβλήτων
- Η επανάκτηση με ανακύκλωση χρήσιμων υλικών
- Η εναλλακτική διαχείριση επικίνδυνων και ειδικών αποβλήτων
- Η βελτιστοποίηση της τελικής διάθεσης των αποβλήτων και
- Η βελτίωση και εξυγίανση των υφιστάμενων χώρων απόθεσης.

Από τα ανακυκλώσιμα υλικά (χαρτί, μέταλλα, γυαλί και πλαστικό) μόνο ένα ποσοστό 21% ανακυκλώνεται, αντιπροσωπεύοντας το 9% του συνόλου των αστικών απορριμμάτων, ενώ το υπόλοιπο καταλήγει σε ΧΥΤΑ ή χωματερές (http://www.geo.auth.gr/courses/ggg/ggg887e/PDF/XYTA_6.pdf).

Δίνεται έμφαση στη διαχείριση των αστικών απορριμμάτων που αποτελούν το 85% του συνόλου των στερεών αποβλήτων και επιπλέον ένα πολύπλοκο πρόβλημα με περιβαλλοντικές και κοινωνικές προεκτάσεις. Παρόλη την ενημέρωση των πολιτών είναι ισχυρό ακόμα το σύνδρομο NIMBY «Not In My Back Yard» (μακριά από την πόρτα μου), που καθιστά τη διαχείριση των απορριμμάτων ένα δημόσιο πρόβλημα πρώτου μεγέθους (<http://en.wikipedia.org/wiki/NIMBY>).

Υγειονομική ταφή

Αποτελεί την πλέον ολοκληρωμένη, οικονομική, συμβατή με τον εθνικό σχεδιασμό και περιβαλλοντικά αποδεκτή μέθοδο διαχείρισης των απορριμμάτων (50% των παγκοσμίως παραγόμενων απορριμμάτων διατίθεται με αυτόν τον τρόπο). Η λειτουργικότητα των χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) εξαρτάται από:

- την ικανή έκταση για να καλύψει τις ανάγκες σε ορισμένο χρονικό διάστημα και την εύκολη πρόσβαση
- τη μικρή απόσταση από τον τόπο παραγωγής και συλλογής των απορριμμάτων
- την πρόσβαση σε δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος και υδρευτικό δίκτυο
- την ύπαρξη υδροφόρων οριζόντων
- την ύπαρξη σε μικρή απόσταση υλικού κατάλληλου για επικάλυψη
- την καταλληλότητα της τοπογραφίας και την ευστάθεια των πρανών
- τις καλές γεωτεχνικές ιδιότητες του χώρου
- την τεκτονική κατάσταση της ευρύτερης περιοχής
- τη σεισμικότητα
- την πιθανότητα εκδήλωσης πλημμυρικών απορροών

Η σωστή εφαρμογή της μεθόδου απαιτεί:

1. Χωροθέτηση κατάλληλου χώρου
 2. Καθημερινή συμπίεση και επικάλυψη των αποτιθέμενων απορριμμάτων
 3. Έλεγχος και συλλογή του παραγόμενου στραγγίσματος
 4. Απομάκρυνση του παραγόμενου βιοαερίου
 5. Αποκατάσταση του χώρου μετά το τέλος των εργασιών απόθεσης (~25 έτη)
- (http://www.geo.auth.gr/courses/ggg/ggg887e/PDF/XYTA_6.pdf)

6.3.5 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΧΥΤΑ

Οι **περιβαλλοντικές επιπτώσεις** από τους χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων σχετίζονται με:

- Παραγωγή διασταλαζόντων υγρών και πιθανή ρύπανση των υπόγειων υδροφόρων οριζόντων και του εδάφους
- Ρύπανση επιφανειακών νερών
- Εκπομπή αερίων (CH₄, CO₂, SO₂, NH₃, H₂S κ.ά)
- Εμφάνιση διαφόρων ζωικών ειδών (ποντίκια, έντομα, πτηνά)
- Επιπτώσεις στην πανίδα και ειδικά σε ευαίσθητα φυτά και δένδρα
- Αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος και αισθητική όχληση
- Δυσοσμία, Σκόνη, Διασπορά μικρών αντικειμένων με τον άνεμο
- Θόρυβοι από τη λειτουργία μηχανημάτων μεταφοράς και συμπίεσης
- Κίνδυνοι ανάφλεξης
- Κίνδυνος κατολίσθησης
- Κίνδυνος καθίζησης και διάβρωσης του υλικού επικάλυψης.

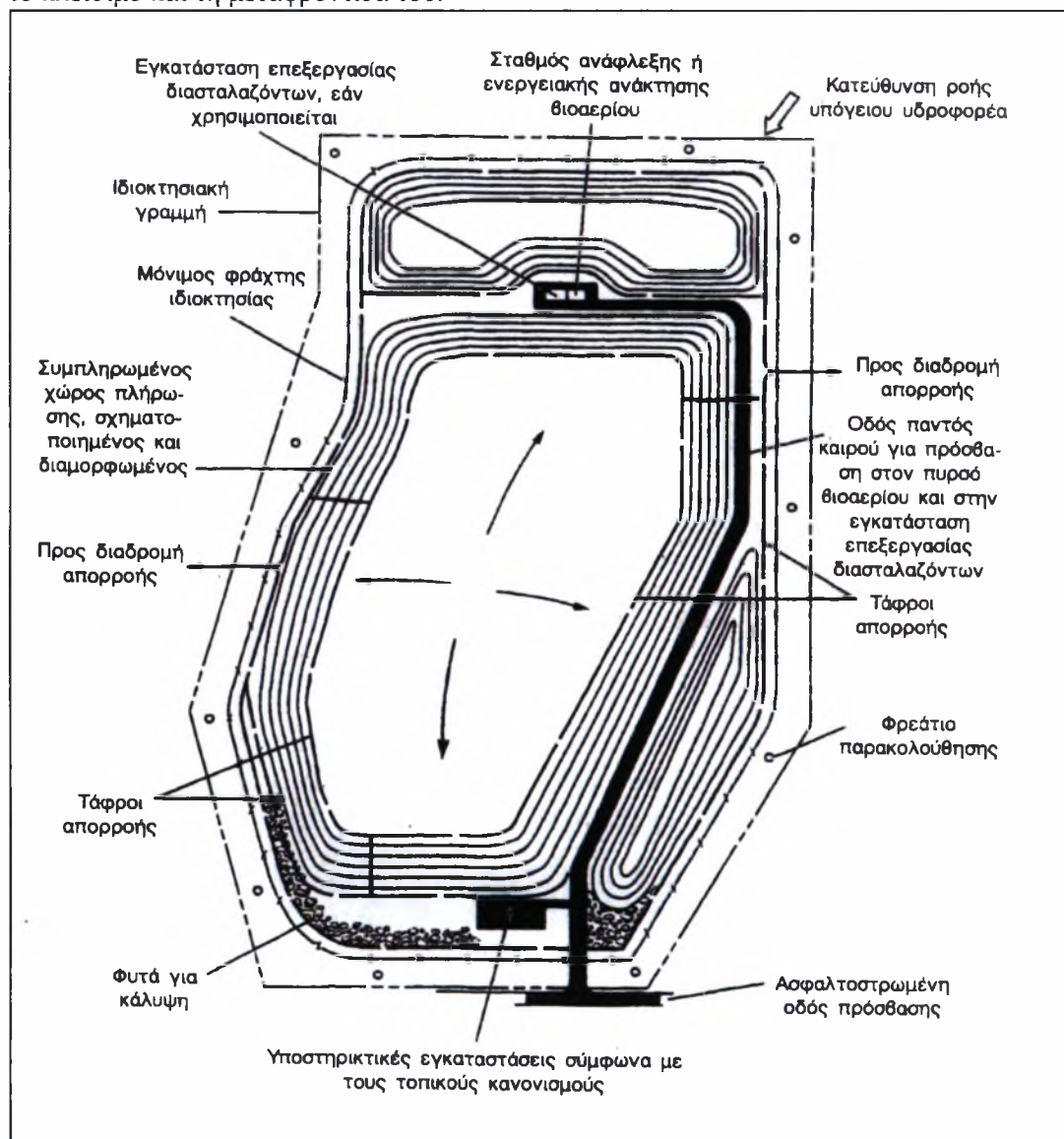
Για να κατανοηθούν οι μεγάλες επιπτώσεις στο περιβάλλον αναφέρεται ότι, η αυτανάφλεξη της χωματερής στην περιοχή Ταγαράδων Θεσσαλονίκης τον Ιούλιο του 2006, είχε ως αποτέλεσμα την εκπομπή διοξινών στο περιβάλλον, που ανιχνεύθηκαν στο έδαφος και τα ζώα σε απόσταση 3-5 km για χρονικό διάστημα 10-15 ημερών .

6.3.6 ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

Το κλείσιμο (closure) και η μεταφροντίδα (postclosure care) ενός χώρου διάθεσης είναι οι όροι που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν οτιδήποτε θα πρέπει να γίνει μελλοντικά σε έναν συμπληρωμένο χώρο. Για να διασφαλισθεί ότι οι συμπληρωμένοι χώροι διάθεσης θα συντηρηθούν για 30-50 έτη στο μέλλον, πολλές πολιτείες και η ομοσπονδιακή κυβέρνηση των ΗΠΑ ψήφισαν νομοθεσία που να απαιτεί από τον διαχειριστή του χώρου να αποταμιεύει αρκετά χρήματα, ούτως ώστε, όταν ο χώρος πληρωθεί, να είναι εφικτό το κλείσιμο, η συντήρηση και η κατάλληλη παρακολούθησή του για 30-40 έτη. Σε ορισμένες Ευρωπαϊκές χώρες μελετώνται μεγαλύτερες περιόδους μεταφροντίδας (Tchobanoglous and Kreith, 2010).

Ίσως το σημαντικότερο στοιχείο στη μακροπρόθεσμη συντήρηση ενός πληρωμένου χώρου διάθεσης είναι η διαθεσιμότητα ενός σχεδίου κλεισίματος όπου θα σκιαγραφούνται ξεκάθαρα, οι απαιτήσεις κλεισίματος. Ένα σχέδιο κλεισίματος θα πρέπει να περιλαμβάνει σχεδιασμό του τελικού καλύμματος του χώρου και τη διαμόρφωση του τοπίου ολόκληρης της θέσης του. Το κλείσιμο πρέπει να περιλαμβάνει μακροπρόθεσμα σχέδια για έλεγχο απορροής και διάβρωσης, συλλογή και επεξεργασία βιοαερίου και διασταλαζόντων, καθώς και περιβαλλοντική παρακολούθηση και έλεγχο (ΥΠΕΧΩΔΕ, ΚΥΑ με αρ. 50910/2727/2003).

Εικόνα 36. : Κάτοψη πληρωμένου ΧΥΤΑ που παρουσιάζει όλα τα στοιχεία που εμπλέκονται κατά το κλείσιμο και τη μεταφροντίδα του.



Πηγή: Tchobanoglous and Kreith, 2010.

Σχεδιασμός Καλύμματος και Τοπίου: Το κάλυμμα του χώρου πρέπει να σχεδιάζεται ώστε να εκτρέπει την επιφανειακή απορροή και την ποσότητα του λιωμένο χιονιού από το χώρο, καθώς και να υποστηρίζει τον τοπιογραφικό σχεδιασμό που επιλέχθηκε για το χώρο. Όλο και περισσότερο, ο τελικός σχεδιασμός τοπίου βασίζεται σε τοπικά αυτοφυή είδη φυτών και γρασιδιού, σε αντίθεση προς τα ξενικά είδη. Σε πολλές περιοχές με έλλειψη νερού, ευνοείται ένας ερημικός τύπος τοπιογραφίας.

Έλεγχος βιοαερίου: Ο έλεγχος των αερίων είναι ένα σημαντικότερο ζήτημα για τη μακροπρόθεσμη συντήρηση του χώρου διάθεσης. Εξαιτίας των ανησυχιών για ανεξέλεγκτη απελευθέρωση αερίων, οι περισσότεροι σύγχρονοι ΧΥΤΑ έχουν ένα είδος συστήματος ελέγχου αερίων σε εγκατάσταση ήδη πριν την πλήρωσή τους. Οι παλαιότεροι χώροι που δεν διέθεταν συστήματα συλλογής βιοαερίου, μετασκευάζονται πλέον με τέτοια (Tchobanoglous and Kreith, 2010).

Έλεγχος και επεξεργασία διασταλαζόντων: Όπως και με τον έλεγχο βιοαερίου, ο έλεγχος διασταλαζόντων αποτελεί ένα άλλο μείζον θέμα κατά τη μακροπρόθεσμη συντήρηση ενός χώρου διάθεσης. Όπως συζητήθηκε παραπάνω, οι σύγχρονοι χώροι έχουν κάποιο είδος συστήματος ελέγχου διασταλαζόντων. Οι παλαιότεροι πληρωμένοι χώροι χωρίς συστήματα συλλογής διασταλαζόντων μετασκευάζονται ώστε να τα περιλάβουν. Αυτά τα μετασκευασμένα συστήματα συλλογής είναι παρόμοια στην κατασκευή με τα κατακόρυφα φρεάτια αερίων, στα οποία τοποθετούνται αντλίες διασταλαζόντων. Αυτά τα φρεάτια πίεσης διασταλαζόντων, όπως συνήθως ονομάζονται, μπορεί να αποδειχθούν δύσκολα στην εγκατάσταση, εξαιτίας εμποδίων που συναντώνται κατά τη διάτρηση. Η αποτελεσματικότητα τους μπορεί να περιορισθεί και από συνθήκες χαμηλής υδραυλικής ροής διαμέσου των αποβλήτων (Tchobanoglous and Kreith, 2010).

Συστήματα Περιβαλλοντικού Ελέγχου: Προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα μακροπρόθεσμου περιβαλλοντικού ελέγχου και μετά το κλείσιμο ενός ΧΥΤΑ, είναι απαραίτητη η εγκατάσταση συστημάτων ελέγχου. Ο έλεγχος που απαιτείται σε ολοκληρωμένους πληρωμένους χώρους διάθεσης περιλαμβάνει

- (1) παρακολούθηση της ακόρεστης ζώνης για υγρά και αέρια,
- (2) παρακολούθηση του υπόγειου νερού και
- (3) παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα.

ΜΕΤΑΦΡΟΝΤΙΔΑ

Η φροντίδα μετά το κλείσιμο (post-closure care) περιλαμβάνει την τακτική επιθεώρηση του πληρωμένου χώρου, τη συντήρηση της υποδομής και τον περιβαλλοντικό έλεγχο.

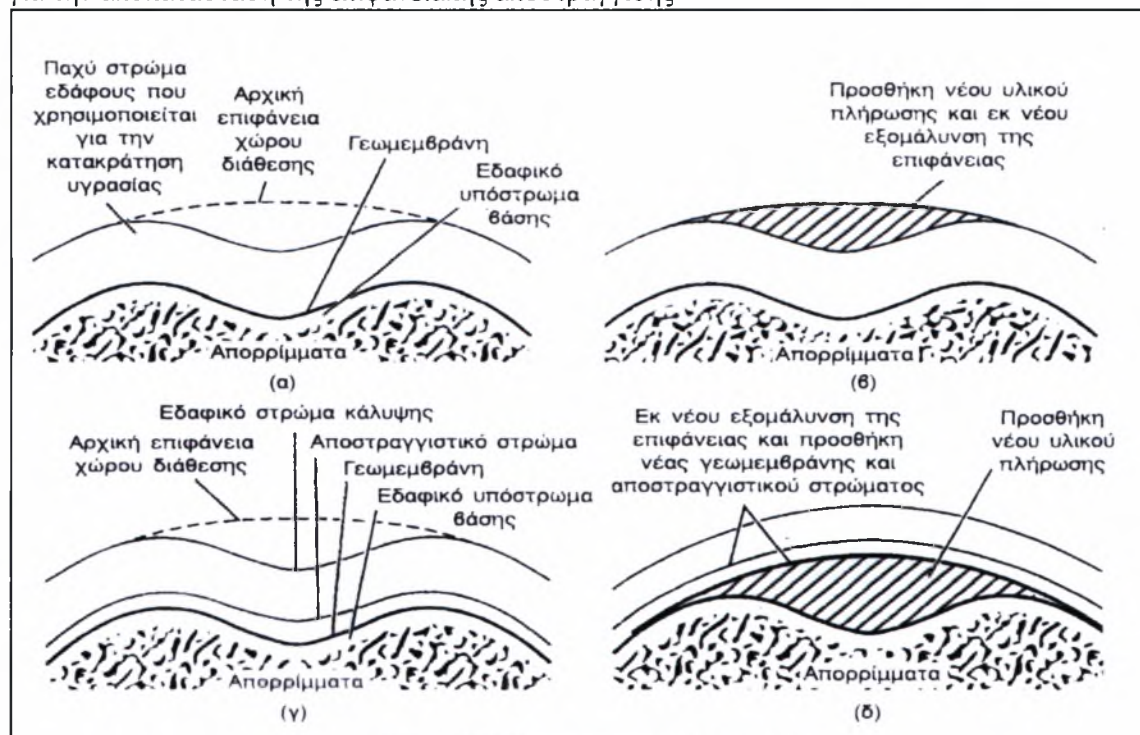
Τακτικές επιθεωρήσεις

Πρέπει να καθιερωθεί ένα πρόγραμμα τακτικών επιθεωρήσεων για το συνεχή έλεγχο της κατάστασης στον πληρωμένο ΧΥΤΑ. Πρέπει να οριστούν κριτήρια που να ορίζουν το πότε απαιτείται μια διορθωτική δράση. Π.χ., πόση καθίζηση θα επιτραπεί πριν λάβει χώρα μια εκ νέου εξομάλυνση του καλύμματος;

Συντήρηση Υποδομής

Η συντήρηση της υποδομής περιλαμβάνει συνήθως τη συνεχή συντήρηση των εγκαταστάσεων παροχέτευσης του επιφανειακού νερού, των αναβαθμών της επιφάνειας του χώρου, των στρώσεων φραγμού, της βλάστησης (όπου έχει εφαρμοσθεί) και του εξοπλισμού συλλογής βιοαερίου και διασταλαζόντων. Ο βαθμός της εκ νέου εξομάλυνσης (regrading) που θα απαιτηθεί, θα εξαρτηθεί από την έκταση της καθίζησης.

Εικόνα 37. : Σχηματική αναπαράσταση της επιδιόρθωσης καλύμματος ΧΥΤΑ που χρησιμοποιεί γεωμεμβράνη για την αποκατάσταση της αποστράγγισης: (α) ΧΥΤΑ μετά το κλείσιμο και την καθίζηση, (β) διαδικασία επιδιόρθωσης χώρου, (γ) εγκατάσταση αποστραγγιστικού στρώματος και γεωμεμβράνης μετά το κλείσιμο και την καθίζηση, (δ) χώρος μετά την επιδιόρθωση για την αποκατάσταση της επιφανειακής αποστράγγισης



Πηγή: Tchobanoglous and Kreith, 2010

Με τη σειρά του, ο ρυθμός καθίζησης θα εξαρτηθεί από το ρυθμό σχηματισμού αερίων και από το βαθμό της αρχικής συμπίεσης που επετεύχθηκε κατά την ταφή των αποβλήτων στο χώρο. Η ποσότητα του εξοπλισμού που πρέπει να είναι διαθέσιμη στο χώρο εξαρτάται από την έκταση του χώρου και από τη φύση των εγκαταστάσεων που πρέπει να συντηρηθούν.

Συστήματα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

Η μακροπρόθεσμη περιβαλλοντική παρακολούθηση λαμβάνει χώρα στους συμπληρωμένους χώρους διάθεσης προκειμένου να διασφαλισθεί ότι δεν προκύπτει από το χώρο απελευθέρωση ρύπων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την υγεία ή το γύρω περιβάλλον. Η παρακολούθηση που απαιτείται στους συμπληρωμένους χώρους περιλαμβάνει συνήθως:

1. παρακολούθηση της ακόρεστης ζώνης για αέρια και υγρά,
2. παρακολούθηση του υπόγειου νερού και
3. παρακολούθηση της ποιότητας αέρα. Ο αριθμός των προς ανάλυση συλλεγόμενων δειγμάτων και η συχνότητα συλλογής θα εξαρτηθεί από τους κανονισμούς των τοπικών υπηρεσιών ελέγχου ρύπανσης αέρα και νερού. Η Αμερικανική ΕΡΑ έχει αναπτύξει ένα βασικό πρωτόκολλο δειγματοληψίας υπόγειου νερού που θα πρέπει να εξετασθεί (40 CFR 25.8) (Tchobanoglous and Kreith, 2010).

Εξυγίανση

Εάν κατά το πρόγραμμα μεταφροντίδας του χώρου διάθεσης ανιχνευθούν μη επιτρεπτά επίπεδα περιβαλλοντικών εκπομπών, τότε μπορεί να καταστούν απαραίτητες επανορθωτικές ενέργειες. Αυτές μπορεί να είναι το πιθανό επακόλουθο μετανάστευσης βιοαερίου, εκπομπών τοξικού αέρα, ρύπανσης υπόγειου νερού με διασταλάζοντα ή κάποιου άλλου απρόβλεπτου γεγονότος. Η σοβαρότητα του προβλήματος θα καθορίσει την ένταση των επανορθωτικών ενεργειών όπως και το μακροπρόθεσμο κόστος (Tchobanoglous and Kreith, 2010).

Έλεγχος της μετανάστευσης βιοαερίου

Κανονισμοί ορίζουν ότι οι συγκεντρώσεις μεθανίου στα όρια κυριότητας του χώρου διάθεσης δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν το 5%. Μερικές περιοχές απαιτούν ακόμη

μικρότερες συγκεντρώσεις. Μετανάστευση βιοαερίου μπορεί να σημειωθεί απρόβλεπτα προς περιοχές που υπάρχουν κτίρια με ανθρώπους. Στην περίπτωση αυτή, τα πρώτα βήματα που πρέπει να εφαρμοσθούν χωρίς καθυστέρηση είναι μέτρα επείγουσας ανάγκης για τον αποκλεισμό της περιοχής και την εκκένωση των κτιρίων. Οι τοπικές πυροσβεστικές υπηρεσίες έχουν συνήθως τον απαραίτητο εξοπλισμό μέτρησης της παρουσίας μεθανίου στα κτίρια. Ακολουθώντας εγκαθίστανται συνήθως φρεάτια όχι μόνο επάνω και κοντά στο χώρο διάθεσης (προκειμένου να σταματήσουν τη διαφυγή αερίου έξω από το χώρο) αλλά και γύρω από τα κτίρια (για την απομάκρυνση των αερίων από το έδαφος). Τα φρεάτια εντός ή πέριξ του χώρου διάθεσης είναι πιθανό να λειτουργήσουν για σειρά ετών, μέχρι οι συγκεντρώσεις του παραγόμενου μεθανίου να μη θεωρείται πλέον ότι αποτελούν απειλή. Τα φρεάτια κοντά σε κτίρια με ανθρώπους θα λειτουργούν προσωρινά, συνήθως για τάξη μεγέθους μηνών, μέχρι να ελαττωθεί σε ασφαλή επίπεδα το μεθάνιο στην ακόρεστη ζώνη.

Εκροές τοξικού αέρα

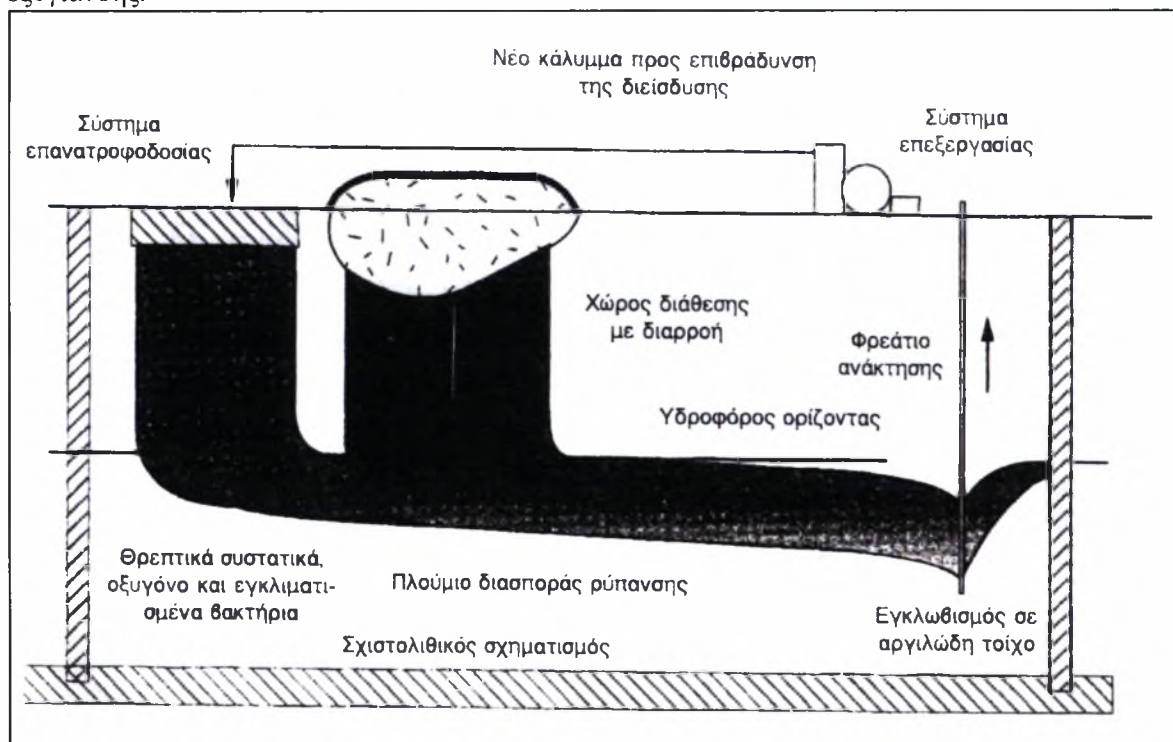
Ένας αριθμός διαχειριστών χώρων διάθεσης, απροσδόκητα, θεώρησαν απαραίτητη την τοποθέτηση συστημάτων ελέγχου και ανάκτησης βιοαερίου για να περιορίσουν την απελευθέρωση τοξικών ουσιών στην ατμόσφαιρα. Η απαραίτητη διάρκεια λειτουργίας αυτών των συστημάτων είναι άγνωστη (Tchobanoglous, Kreith, 2010).

Εξυγίανση υπόγειου νερού

Οι χώροι διάθεσης χωρίς στρώσεις φραγμού και χωρίς συστήματα συλλογής διασταλαζόντων είναι πολύ πιθανόν να έχουν επιβλαβή επίδραση στην ποιότητα του υπόγειου νερού. Βάσει ενός προγράμματος δράσεων εξυγίανσης που έχει θεσπιστεί κάτω από ομοσπονδιακούς ή πολιτειακούς κανονισμούς στις ΗΠΑ, ανιχνεύεται η μόλυνση στα φρεάτια παρακολούθησης του υπόγειου νερού.

Το πρώτο βήμα εξυγίανσης είναι η τοποθέτηση ενός νέου, πολύ αδιαπέραστου καλύμματος επάνω από το χώρο διάθεσης, ώστε να αποτραπεί η αποστράγγιση του νερού διαμέσου των αποβλήτων. Οι μετρήσεις που ακολουθούν προορίζονται να περιορίσουν ή και να διακόψουν την κίνηση του μολυσμένου υπόγειου νερού εκτός του χώρου διάθεσης με την εγκατάσταση τοίχων από αργιλώδη μπετονίτη ή με τη λειτουργία φρεατίων ανάκτησης που ελέγχουν την υποεπιφανειακή υδραυλική.

Εικόνα 38 : Τυπικό παράδειγμα συστήματος εξυγίανσης υπόγειου νερού που περιλαμβάνει εγκλωβισμό σε αργιλώδη τοίχο, φρεάτια ανάκτησης, επεξεργασία μολυσμένου υπόγειου νερού και επανατροφοδοσία των υπόγειων νερών με προσθήκη θρεπτικών για την επίτευξη επιτόπιας εξυγίανσης.



Πηγή: Tchobanoglous and Kreith, 2010.

Το μολυσμένο υπόγειο νερό του υδροφόρου από τον χώρο τυγχάνει επεξεργασίας σε υπέργειες εγκαταστάσεις και είτε επαναεγχέεται, είτε ψεκάζεται στη γύρω έκταση είτε αφήνεται στο επιφανειακό νερό. Μπορούν επίσης να εφαρμοσθούν τεχνικές επιτόπιας βιοεξυγίανσης για την απομάκρυνση ρύπων από το υπόγειο νερό. Εξαιτίας του ελαττωμένου μακροπρόθεσμου κόστους της έχει κερδίσει έδαφος η εξυγίανση με φυσική εξασθένηση, η οποία στηρίζεται σε διεργασίες μεταφοράς, διασποράς, προσρόφησης και βιοαποδόμησης για τον καθαρισμό της μόλυνσης του υπόγειου νερού. Χρησιμοποιούνται μοντέλα προσομοίωσης της φυσικής εξυγίανσης για να προβλέψουν τον αναγκαίο χρόνο προκειμένου να επιτευχθεί ένα αποδεκτό επίπεδο βελτίωσης της ποιότητας του υπόγειου νερού. Η πλήρης αποκατάσταση με οποιαδήποτε από τις διεργασίες εξυγίανσης είναι πιθανό να απαιτήσει χρόνια ή και δεκαετίες προκειμένου να ολοκληρωθεί (Tchobanoglous and Kreith, 2010).

6.3.7 ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΣΕ ΧΥΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ

Στην ΠΑΜΘ δεν υπάρχει κάποιος συνολικά αποκατεστημένος ΧΥΤΑ ή ανενεργός προς το παρόν, υπάρχουν όμως οι σχετικές οδηγίες για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των χώρων αυτών, από τις αποφάσεις έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ) που εκδίδονται είτε από τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας είτε από το ΥΠΕΚΑ (www.diaamath.gr). Στις αποφάσεις αυτές περιγράφονται όλα τα μέτρα προστασίας και αποκατάστασης, τόσο κατά τη λειτουργία όσο και την μεταφροντίδα των τμημάτων ΧΥΤΑ που κλείνουν και πρόκειται να δημιουργηθούν οι νέες επεκτάσεις. Συγκεκριμένα, βελτίωση, επέκταση και κατασκευή προβλέπεται για το ΧΥΤΑ Κομοτηνής και Ξάνθης, και ΟΕΔΑ Ανατολικού και Δυτικού τομέα στην Αλεξανδρούπολη και στην Καβάλα αντίστοιχα.

Τα μέτρα προστασίας, κατά τη διάρκεια και κατά την αποκατάσταση ή/και μεταφροντίδα, είναι όμοια με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, προσαρμοσμένα στα μεγέθη της κάθε περίπτωσης, βλέπε στις:

- ΑΕΠΟ «Βελτίωση και κατασκευή Β' φάσης του ΧΥΤΑ Κομοτηνής»
- ΑΕΠΟ «Βελτίωση, επέκταση και λειτουργία του ΧΥΤ Ξάνθης»
- ΑΕΠΟ «ΟΕΔΑ Αν. Τομέα ΠΑΜΘ»
- ΑΕΠΟ «ΟΕΔΑ Δυτ. Τομέα ΠΑΜΘ»

ΜΕΡΟΣ Γ' – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

7. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ

7.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΑΤΟΜΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η τακτική που ακολουθείται στους λατομικούς χώρους εξόρυξης μαρμάρου, αδρανών υλικών ή μεταλλευμάτων στην περιοχή της Περιφέρειας Ανατολική Μακεδονίας και Θράκης ορίζεται από τον Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΚΜΛΕ, ΦΕΚ 1227 Β 14.06.2011).

Μεταλλευτικοί χώροι είναι οι χώροι για τους οποίους έχουν χορηγηθεί Προκαταρκτικά Δικαιώματα Μεταλλειοκτησίας (Άδειες Μεταλλευτικών Ερευνών), οι Παραχωρήσεις Μεταλλείων, οι «Άδειες Εξόρυξης», οι Παραχωρήσεις Μεταλλείων με Φιρμάνια, τα Δημόσια Μεταλλεία, οι Ερευνητές από το Δημόσιο Περιοχές, τα Γεωθερμικά Πεδία, και αυτοί που χαρακτηρίζονται από την κείμενη νομοθεσία (ΚΜΛΕ, 2011).

Λατομικοί χώροι είναι οι ενιαίοι χώροι για τους οποίους έχουν χορηγηθεί και βρίσκονται σε ισχύ οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία:

α) εγκρίσεις διενέργειας ερευνητικών εργασιών για τον εντοπισμό λατομικών ορυκτών ή

β) άδειες εκμετάλλευσης λατομικών ορυκτών (ή συμβάσεις μίσθωσης προκειμένου για αδρανή υλικά επί δημοσίων εκτάσεων) (ΚΜΛΕ, 2011).

Η διαδικασία αδειοδότησης ενός λατομικού χώρου είναι πολύ μεγάλη και απαιτεί πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα, ώστε να ολοκληρωθεί. Εκτός από τους περιοριστικούς παράγοντες τις χωροθέτησής τους, υπάρχουν και άλλες διαδικασίες που ακολουθούνται σε αρχικό στάδιο, μία από τις οποίες είναι και η έγκριση διενέργειας ερευνητικών εργασιών για τον εντοπισμό λατομικών ορυκτών, όπως ορίζει η νομοθεσία. Στο στάδιο αυτό υπάρχουν καταγεγραμμένοι αρκετοί χώροι στην έκταση της περιοχής μελέτης, με μεγαλύτερη πυκνότητα όμως στο νομό Δράμας και έπειτα στο νομό Καβάλας. Ακολουθώντας τις διαδικασίες που προβλέπει ο νόμος, αποτυπώνονται στο χώρο οι εκτάσεις που βρίσκονται σε αρχικό στάδιο διενέργειας ερευνητικών εργασιών για εντοπισμό λατομικού ορυκτού στη συγκεκριμένη περιοχή που ο ενδιαφερόμενος έχει αιτηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες της αδειοδότησης.

Στους Χάρτες του Παραρτήματος, αποτυπώνονται σε φύλλα χάρτου της περιφέρειας ΑΝΘ, των περιοχών Δράμας, Λεκάνης, Καβάλας, Ξάνθης και Έβρου με διαφορετικό χρώμα οι λατομικές εκτάσεις ανάλογα με το στάδιο λειτουργίας ή αδειοδότησής τους. Επεξήγηση χρωμάτων:

- Κόκκινο = αδειοδοτημένες εκμεταλλεύσεις και συμβόλαια μίσθωσης με το δημόσιο
- Μαύρο και Μπλε = στάδιο αίτησης για άδεια έρευνας
- Ματζέντα (ροζ) = αδειοδοτημένες αιτήσεις
- Πράσινο = αίτηση για εκμετάλλευση και άδεια

(δεδομένα μέχρι το Δεκέμβριο του 2011, Πηγή: Παυλίδης Κ.).

Η βασική διαδικασία λειτουργίας ενός λατομείου μαρμάρου είναι η σταδιακή εκμετάλλευση της περιοχής, δηλαδή δε γίνεται εξαρχής εκσκαφή και εξόρυξη από τις βαθύτερες περιοχές, αλλά ξεκινά από «πάνω προς τα κάτω». Προχωρεί η εξόρυξη σταδιακά, δημιουργώντας τους χώρους εργασίας και επεξεργασίας, τους χώρους απόθεσης των υπολειμμάτων και το χώρο εξόρυξης. Η επιφάνεια ενός λατομείου δεν είναι μόνο αυτή της εξόρυξης του ορυκτού, αλλά και η συνολική επιφάνεια που εξυπηρετεί όλες τις αναφερθείσες λειτουργίες. Άρα η συνολική επιφάνεια του λατομείου είναι 2-3 φορές μεγαλύτερη του χώρου εξόρυξης. Το γεγονός αυτό είναι που προκαλεί τη μεγαλύτερη πληγή στο ανάγλυφο, δεδομένων των αναγκαίων λειτουργιών εντός του χώρου εξόρυξης. Η ορθή πρακτική του κανόνα **«από πάνω προς τα κάτω»** ακολουθείται τόσο για την εξόρυξη όσο και για την απόθεση υλικών από τη λειτουργία του λατομείου. Στο σημείο αυτό είναι που πρέπει να γίνονται όλες εκείνες οι επεμβάσεις αποκατάστασης του τοπίου που περιγράφονται παρακάτω, ακολουθώντας την πορεία, αλλά και τη βασική αρχή του κανόνα.

Πρέπει να γίνει κατανοητό, ότι η όλη διαδικασία εξόρυξης είναι μια δυναμική διαδικασία με πολλές επίπונες δραστηριότητες τόσο για το περιβάλλον όσο και το ανθρώπινο δυναμικό. Χρειάζεται κόπος, χρόνος, χρήμα, λήψη αναγκαίων μέτρων πρόληψης και προστασίας των ανθρώπων δυναμικού που εργάζονται εκεί, καθώς και του περιβάλλοντος, ενώ, παράλληλα έργα υποδομής κατασκευάζονται για την εξυπηρέτηση της δραστηριότητας λατόμησης, όπως δρόμοι, ύδρευση και αποχέτευση για τα λύματα από την επεξεργασία, διότι το τελικό προϊόν φεύγει από το λατομείο λίγα μόνο στάδια πριν την τελική του μορφή. Το φυσικό τοπίο μεταλλάσσεται σταδιακά αλλά σταθερά, χάνει την αρχική του μορφή, δημιουργώντας νέες εικόνες με εμφανή την ανθρώπινη παρέμβαση. Η

τελική εικόνα είναι τόσο συνηθισμένη στην περιοχή των νομών Δράμας και Καβάλας, που κάθε άλλο παράξενη είναι.

Ανεξαρτήτως του περιβαλλοντικού αντίκτυπου και της αισθητικής του τοπίου που έχει διαμορφωθεί τα τελευταία χρόνια από τη συνεχή εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και κυρίως μαρμάρου, αδρανών υλικών και μεταλλευμάτων, η αρχή της αειφορίας που αποτελείται από την ισορροπία της κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής ανάπτυξης, τείνει να κλίνει προς τις δύο πρώτες συνιστώσες της. Δηλαδή, οι λατομικές εκμεταλλεύσεις αποτελούν μία από τις **κυριότερες πηγές οικονομικής δραστηριότητας** στα μισά της περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, κυρίως στη Δράμα και Καβάλα, δίνοντας δουλειά σε πολύ κόσμο που εργάζεται εντός και εκτός των χώρων εκμετάλλευσης. Έτσι, ικανοποιούνται οι δύο από τις τρεις συνιστώσες της βιώσιμη ανάπτυξης: οικονομική και κοινωνική ευημερία εις βάρος της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.

Συμπερασματικά, θα έλεγε κανείς ότι στο σύνολο της περιφέρειας υπάρχουν πολλοί λατομικοί χώροι που πλέον είναι ανενεργοί, χωρίς όμως να έχουν αποκατασταθεί. Στο τέλος της δραστηριότητας κάθε ιδιοκτήτης ή εκμεταλλευτής του χώρου οφείλει να αποκαταστήσει το τοπίο, γεγονός όμως που δε γίνεται, κυρίως εξαιτίας οικονομικών διαφορών που δημιουργούνται μεταξύ του εκμεταλλευτή και του δημοσίου. Μέσα στα πλαίσια της αρχικής αδειοδότησης του λατομείου, ο εκμεταλλευτής οφείλει να δώσει εγγυητικές επιστολές στο ελληνικό δημόσιο, οι οποίες στο τέλος της λατομικής δραστηριότητας χρησιμοποιούνται για την αποκατάσταση του χώρου. Η πραγματικότητα δείχνει πως στη σχέση αυτή υπάρχουν πολλά κενά, με την αλήθεια να βρίσκεται πάντα κάπου στη μέση.

Το γεγονός που γίνεται αντιληπτό από όλους και είναι περά για περά προφανές και αληθές, είναι η εγκατάλειψη των χώρων αυτών με όλες τις συνέπειες που έχει στο περιβάλλον. Η περιβαλλοντική υποβάθμιση από την απότμηση και εξαφάνιση ολόκληρων βουνών ή πλαγιών, αλλαγή του αναγλύφου των φυσικών διαδικασιών απορροών, η αποκοπή οικοσυστημάτων (όχι προστατευόμενων περιοχών) που αποτελούσαν πριν ενιαίο σύνολο, η δημιουργία επιπρόσθετων ρύπων και λυμάτων στο περιβάλλον, η αισθητική υποβάθμιση του τοπίου, χωρίς περαιτέρω πρόθεση επαναφοράς σε σημείο ανεκτής αισθητικής είναι τα κύρια προβλήματα αλλά και αποτελέσματα της λατομικής δραστηριότητας.

7.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Είναι γεγονός ότι σ' αυτήν την κατηγορία ανθρώπινης επέμβασης στο περιβάλλον, δηλαδή στην κατασκευή έργων οδοποιίας, η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης έχει να επιδείξει ως ουσιαστικότερο και μεγαλύτερης έκτασης έργο την κατασκευή της Εγνατίας Οδού. Είναι το μεγαλύτερο έργο τέτοιας κλίμακας που διατρέχει όλο το μήκος της περιοχής και η αντιμετώπιση του έγινε πολύ προσεκτικά αρκετά πριν αρχίσει το στάδιο κατασκευής, δηλαδή στο στάδιο της ανάλυσης της υφιστάμενης κατάστασης, του αναγλύφου του φυσικού περιβάλλοντος και των οικοσυστημάτων που ζουν και συνυπάρχουν εκεί και συνυπολογίστηκαν οι επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, τόσο κατά την κατασκευή του έργου όσο και κατά τη λειτουργία του.

Η έννοια της αποκατάστασης λειτούργησε ως βασικός γνώμονας για τη μη διατάραξη των φυσικών οικοσυστημάτων που εντοπίζονται στη περιφέρεια ΑΜΘ, και λήφθηκαν τα περισσότερα μέτρα προς την κατεύθυνση αυτή. Αποκατάσταση τοπίου έγινε σε τμήματα του έργου που διατρέχουν ευαίσθητες, προστατευόμενες περιοχές ή υγροβιότοποι (Εθνικό Πάρκο ΑΜΘ, ποταμός Νέστος κ.ά), ενώ, στο αρχικό στάδιο του σχεδιασμού της χάραξης της οδού, τέτοιες προστατευόμενες περιοχές έγινε προσπάθεια αποφυγής διατάραξης και γειτνιάσής τους με το έργο. Σε περιοχές που η Εγνατία Οδός διέρχεται από γεωργική γη, δεν έγινε αποκατάσταση, παρά μόνο τα βασικά λειτουργικά έργα που προβλέπονται από την κατασκευή τέτοιων έργων.

Η κατασκευή ενός έργου όπως η Εγνατία Οδός διαρκεί πολλά χρόνια και έχει τεράστιο αντίκτυπο στο φυσικό περιβάλλον στο στάδιο της κατασκευής κυρίως, και στον διαρκή έλεγχο μετά, κατά τη λειτουργία του. Στα πλαίσια της βιώσιμης ανάπτυξης, για να υπάρχει ανάπτυξης, ο τομέας των μεταφορών αποτελεί το συνδετικό κρίκο της αλυσίδας στις συνιστώσες της οικονομίας, κοινωνίας και περιβάλλοντος. Άρα, σαν έργο θεωρείται αναγκαίο και άκρως απαραίτητο για κάθε προσπάθεια ανάπτυξης και εξυπηρέτησης του ανθρώπινου δυναμικού, καθώς και των οικονομικών του δραστηριοτήτων, στο οποίο πλέον παρέχεται η δυνατότητα ελεύθερης και ευκολότερης μετακίνησης προς την υπόλοιπη Ελλάδα, γεγονός που η συγκεκριμένη περιφέρεια είχε στερηθεί για πάρα πολλές δεκαετίες. Οι χρόνοι μετακίνησης έχουν μειωθεί σημαντικά ενώ η κίνηση σε οδό ταχείας κυκλοφορίας τέτοιων προδιαγραφών, παλαιότερα φάνταζε ένα όνειρο. Στην περίπτωση της οδοποιίας, η ισορροπία μεταξύ διατάραξης περιβάλλοντος και αναγκαιότητα στο δικαίωμα

εύκολης και ασφαλούς μετακίνησης με ταυτόχρονη άρση του αποκλεισμού της περιοχής, έχει έρθει στο μέγιστο.

7.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΧΥΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Οι Χώροι υγειονομικής ταφής (ΧΥΤΑ) που λειτουργούν σήμερα στην περιφέρεια ΑΝΘ είναι τρεις: ΧΥΤΑ Καβάλας, ΧΥΤΑ Ξάνθης και ΧΥΤΑ Κομοτηνής.

Οι περισσότεροι Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ) έχουν παύσει τη λειτουργία τους στην ΠΑΜΘ. Εξαιτίας, όμως, της έλλειψης άλλης εναλλακτικής σε κάποιες περιοχές (Εβρος, Δράμα), παραμένει η λειτουργία του ελάχιστου αριθμού ΧΑΔΑ, μέχρι την εξασφάλιση εναλλακτικής λύσης. Οι ΧΑΔΑ που έχουν παύσει τη λειτουργία τους είτε έχουν αποκατασταθεί είτε έχουν ενταχθεί σε προγράμματα χρηματοδότησης της αποκατάστασης τους με ευθύνη των οικείων δήμων.

Το θετικό είναι ότι προβλέπεται από τον ΠΕΣΔΑ να κατασκευαστούν και δύο (2) Ολοκληρωμένες Εγκαταστάσεις Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΕΔΑ) όπου θα περιλαμβάνονται και δύο Χώροι Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ) στις περιοχές: Χρυσούπολη Καβάλας και Αλεξανδρούπολη.

Με αποφάσεις έχουν δημοσιοποιηθεί οι τρόποι διαχείρισης των 3 υφιστάμενων χυτά ανάλογα με την κατάστασή τους και το χρόνο ζωής τους. Ο Χυτά Ξάνθης και Κομοτηνής προβλέπεται να επεκταθούν για να παραταθεί ο χρόνος ζωής τους, αλλά παράλληλα να γίνεται αποκατάσταση στο ήδη πλήρες τμήμα τους. Στην περιοχή της Καβάλας προβλέπεται η κατασκευή και λειτουργία Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ) και Χώρου Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ), που θα εξυπηρετεί τους νομούς Δράμας, Καβάλας και Ξάνθης, και περιλαμβάνει μονάδα Σύμμικτων Αστικών Απορριμμάτων (ΑΣΑ) με Μηχανική Διαλογή και Αναερόβια επεξεργασία του οργανικού κλάσματος, με παράλληλη παραγωγή ενέργειας, ανάκτηση ανακυκλώσιμων υλικών, παραγωγή δευτερογενούς καυσίμου και Υγειονομική Ταφή των υπολειμμάτων που θα προκύπτουν από την επεξεργασία.

Ανάλογο έργο προβλέπεται και στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης, στη θέση 'ΧΑΔΑ Αλεξανδρούπολης', όπου βρίσκεται ο αποκατεστημένος ΧΑΔΑ, ο προς αποκατάσταση ΧΑΔΑ και το Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών.

Μέχρι τότε, η κατάσταση δε θα αλλάξει πολύ στην ΠΑΜΘ, θα συνεχίσει να επιβαρύνεται το τοπίο από τη λειτουργία και ανατροφοδότηση των εξ' ανάγκης ενεργών ΧΑΔΑ, και θα παρατείνεται ο χρόνος ζωής των ΧΥΤΑ που βρίσκονται σε λειτουργία.

Πρέπει να σημειωθεί, ότι το πρόβλημα των σκουπιδιών είναι πολύ σημαντικό και δύσκολο, διότι εκτός της περιβαλλοντικής υποβάθμισης του ίδιου του χώρου και εδάφους που καταπονείται και της επικινδυνότητας στη λειτουργία του και την μεταφροντίδα του, ο μεγαλύτερος αντίκτυπος είναι στη γενικότερη υποβάθμιση ολόκληρων περιοχών που γειτνιάζουν με τους χώρους αυτούς. Το ζήτημα αυτό είναι πολύπαθο και ευαίσθητο, καθώς η χωροθέτηση από μόνης της φέρει τεράστια φόρτιση και ευθύνη. Επομένως, η τεράστια περιβαλλοντική υποβάθμιση του τοπίου καθώς και η υποβάθμιση του ευρύτερου χώρου συμπεριλαμβανομένης και της κοινωνίας που γειτνιάζει και των οικονομικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται σε τέτοιες περιοχές, είναι πολύ προβληματικές.

Μόνο με σωστό σχεδιασμό και δημιουργία νέων κινήτρων και χρήσεων μέσα από αυτόν, υπάρχει ελπίδα ισορροπημένης «αποκατάστασης» σε όλα τα επίπεδα.

7.4 ΔΙΕΘΝΗ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

7.4.1 ΛΑΤΟΜΕΙΑ

Τα έργα αποκατάστασης τοπίου περιλαμβάνουν την επισκευή και αναβάθμιση του κάθε περιβάλλοντος που έχει διαταραχθεί από τις δραστηριότητες, όπως οι χώροι υγειονομικής ταφής, τα βιομηχανικά απόβλητα, οδοποιία ή λατομεία. Η απαίτηση για την αποκατάσταση του τοπίου, πίσω σε μια αποδεκτή κατάσταση αυτή, συνήθως ορίζεται από την αρχή πριν από την έγκριση σχεδιασμού που έχει αποκτηθεί. Συχνά τα έργα αποκατάστασης λατομείων, όμως, μπορεί να χρειαστούν δεκαετίες για να ολοκληρωθούν, αφού, η πολεοδομική και χωροταξική νομοθεσία σχεδιασμού, καθώς και οι οικονομικές και περιβαλλοντικές ανάγκες αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου. Ως εκ τούτου, ο συνεχής σχεδιασμός και τα εκ νέου σχέδια ανάπτυξης εξασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων κατά τη διάρκεια ζωής του σχεδίου.

Ένα πολύ πετυχημένο και βραβευμένο παράδειγμα αποκατάστασης τοπίου σε λατομείο αδρανών υλικών, είναι αυτό του λατομείου West Knighton στην περιοχή Stafford

Farm στο Dorchester, στα νότια του Ηνωμένου Βασιλείου (http://www.mineralproducts.org/awards11_stafford_farm.htm).

Η εκπόνηση του σχεδιασμού του τοπίου καθώς και της αποκατάστασης του, έγιναν από το γραφείο ACLA Ltd., του Marlborough της Βρετανίας και αποτελείται από αρχιτέκτονες τοπίου και σχεδιαστές (<http://acla-ltd.com/#/quarry-designs-restoration/4541272636>).

Η επιτυχία του βρίσκεται στο γεγονός ότι έχει αποκατασταθεί στην αρχική του χρήση ως υψηλής ποιότητας γεωργικών εκτάσεων. Το λατομείο απέφερε περίπου 2 εκατομμύρια τόνους άμμου και χαλικιού πάνω από 11 χρόνια ζωής της λειτουργίας του. Ένα τοπίο από μικρά μικτά πλατύφυλλα και αρχαία δενδροστοιχία, η οποία περιλαμβάνει επίσης εντατικές αροτραίες¹ καλλιέργειες, γαλακτοκομικά προϊόντα και επιχειρήσεις εκτροφής χοίρων, βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση του λατομείου, με υψηλής ποιότητας καλλιέργειες λαχανικών σαλάτας που εντοπίζονται στα βόρεια.

Εκτός από state-of-the-art πρακτικές διαχείρισης του εδάφους, η πρωτοποριακή μεταμόσχευση ολόκληρων δενδροστοιχιών από το αρχικό επίπεδο του εδάφους, κάτω στο χαμηλό επίπεδο αποκατάστασης του αναγλύφου, επέτρεψε να δημιουργηθεί ένα τοπίο που μοιάζει φυσικό. Αυτό μείωσε σημαντικά τις απότομες και παράταιρες κλίσεις που θα μπορούσαν να έχουν προκύψει από την προτεινόμενη διατήρηση των δενδροστοιχιών στο αρχικό επίπεδο του εδάφους. Τα αποκατεστημένα χωράφια ταιριάζουν καλά στην εναλλαγή καλλιέργειας, ακόμη και το υπόλοιπο που βρίσκεται χαμηλά και σε λιγότερο παραγωγικές περιοχές εμποτισμού, εκπληρώνουν μια οικολογική λειτουργία για την παροχή ενδιαιτημάτων για σταρήθρες² και καλημάνες³.

Ένα μονοπάτι για άλογα παρέχει πρόσβαση του κοινού σε όλη την περιοχή και την πλειοψηφία των δουλευμένων και αποκατεστημένων χώρων γης είναι ορατοί από οπτικές

¹ Αροτραίες καλλιέργειες είναι: το σιτάρι, το κριθάρι, ο αραβόσιτος, η σίκαλη, η κράμβη, το ηλιοτρόπιο, κα (http://ec.europa.eu/agriculture/publi/fact/cereals/index_el.htm).

² Σταρήθρα: ανήκει στην οικογένεια των κορυδαλλών Alaudidae. Είναι επί το πλείστον εδαφόβιο πουλί και θα την δούμε συχνά να βαδίζει σκυφτή σε ανοιχτά χωράφια, σε μεγάλα λιβάδια και βοσκοτόπους. Είναι επιδημικό πουλί και την συναντάται ευρέως σε μεγάλα σμήνη κυρίως στην Βόρεια και Κεντρική Ελλάδα. Τον χειμώνα μεγάλα κοπάδια από όλη την Ευρώπη κατεβαίνουν σε πιο ζεστές γωνιές της πατρίδας μας για να αναζητήσουν τροφή (<http://www.katakali.net/drupal/stroythiomorfa/starithra>)

³ Καλημάνες (Vanellus): Γένος Παρυδάτιων πουλιών με σχετικά μακριά πόδια, που ανήκουν στην οικογένεια Χαραδριόμορφα (Charadriidae). Είναι πολύ θορυβώδη πουλιά, ζουν δίπλα σε λίμνες ποτάμια, ή σε άλλους υδροβιότοπους. Ένα από τα πλέον απειλούμενα είδη στο γένος είναι το Sociable Lapwing, (Vanellus gregarius), εκ των οποίων πιθανώς να υπάρχουν μόνο 200 ζευγάρια αναπαραγωγής. Το ποιο γνωστό είδος στην Ελλάδα είναι η Καλημάνη (Vanellus vanellus) (<http://www.katakali.net/drupal/ydrobia-parydatia/kalimanes>)

γωνίες κατά μήκος της δημοσίας οδού. Υπήρξαν αδιαμφισβήτητα κέρδη μέσω της αποκατάστασης του χώρου, ο οποίος αποδίδει τώρα πια γεωργικά προϊόντα για να ικανοποιήσει την αυξανόμενη ζήτηση για τρόφιμα. Επιπλέον, οι εργασίες μετατόπισης αντιστάθμισης επέτρεψαν τη διατήρηση της υπάρχουσας χλωρίδας και πανίδας των θαμνοστοιχιών για την ενίσχυση της βιοποικιλότητας. Η εξαιρετική αποκατάσταση αναγλύφου (landform), η ήπια κλίση και η εκ νέου δημιουργία ενός ελκυστικού τοπίου που διαμόρφωσε, προσφέρουν μακροπρόθεσμα ευρύτερα οφέλη για το κοινό.

Εικόνα 39: Το master plan της αποκατάστασης του λατομείου West Knighton



Πηγή: <http://acla-ltd.com>

Εικόνα 40 : Κατά τη διάρκεια της εξόρυξης, στην αποκατάσταση και στην πλήρωση



Πηγή: <http://acla-ltd.com>

Εικόνα 41: Κατά τη διάρκεια της εξόρυξης, στην αποκατάσταση και στην πλήρωση



Πηγή: <http://acla-ltd.com>

Εικόνα 42: Μετά την ολοκλήρωση της αποκατάστασης



Πηγή: <http://acla-ltd.com>

Εικόνα 43: Μετά την ολοκλήρωση της αποκατάστασης



Πηγή: <http://acla-ltd.com>

Εικόνα 44: Γενική άποψη του αποκατεστημένου χώρου. Τελική μορφή



Πηγή: <http://acla-ltd.com>

7.4.2 ΧΥΤΑ

Η μετατροπή χωματερής σε φυσικό τοπίο και καλλιεργήσιμη έκταση, δημιουργεί πολύ συχνά μια παράδοξη εικόνα. Οπτικά αυτή η αντίθεση μεταβιβάζει ένα συμβολισμό σχισμής του ανθρώπου με τη φύση και την ανάγκη επαναπροσδιορισμού των σχέσεων. Εξαιρετικό παράδειγμα τέτοιου παραδόξου είναι η αποκατάσταση χωματερής στο Manhattan στη Νέα Υόρκη, γνωστό ως Battery Park landfill, σε καλλιέργειες σιτηρών. Η καλλιέργεια σιτηρών συμβόλιζε την τροφή, την ενέργεια, το εμπόριο και την οικονομία και αναφερόταν στην κακοδιαχείριση των σκουπιδιών, το πρόβλημα της πείνας και της οικολογικής υποβάθμισης και στην ανάγκη επανατοποθέτησης των προτεραιοτήτων της σύγχρονης κοινωνίας (<http://www.landviews.org>)

Εικόνα 45: Battery Park landfill, Manhattan. Καλλιέργειες σιτηρών περιτριγυρισμένες από ουρανοξύστες, συνθέτουν ένα παράδοξο συνδυασμό και μεταλαμπαδεύουν το μήνυμα της αλλαγής νοοτροπίας απέναντι στην οικολογική καταπάτηση.



Πηγή: <http://www.skyscrapercity.com>

Οι αποκαταστάσεις των χωματερών και των χυτά, θεωρούνται πυρσοί περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. Η μετατροπή τους σε τόπους, που θα συμβάλλουν στην αναβάθμιση της πόλης και της ζωής σε αυτή, διοχετεύει μηνύματα αναφερόμενα στην

προστασία του περιβάλλοντος, τη διατήρηση και ανάδειξη του. Για το λόγο αυτό χαρακτηρίζονται ως «Περιβαλλοντικά Πάρκα».

Στις ΗΠΑ, στην πόλη της Νέα Υόρκη, (James Corner: Lifescape - Fresh Kills Parkland), νότια του Μανχάταν λειτουργούσε επί 50 χρόνια (από το 1947) και δεχόταν 17000 τόνους δημοτικά απορρίμματα καθημερινά, ένας από τους μεγαλύτερους στον κόσμο Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων 890 εκταρίων. Η αποκατάσταση του χώρου έγινε από μια ομάδα επιστημόνων από το γραφείο αρχιτεκτονικής τοπίου Field Operators του James Corner, μετά από διεθνή διαγωνισμό και η κατασκευή ξεκίνησε το 2007. Η αποκατάσταση στο συγκεκριμένο χώρο βασίζεται σε φυσικές διεργασίες, γεωργικές πρακτικές και στον κύκλο ζωής των φυτών, αποσκοπώντας αυτή η επέμβαση να λειτουργήσει ως μια μέθοδος, η οποία θα μετατρέψει μέσα στα επόμενα 30 χρόνια αυτόν τον υποβαθμισμένο χώρο, σε ένα τεράστιο δημόσιο πάρκο

(http://www.nextroom.at/data/media/med_binary/original/1121022434.pdf).

Το project ονομάζεται Lifescape και υποδηλώνει έναν τόπο και μια οικολογική διαδικασία. Ως τόπος ενσωματώνει πτυχές από τη φύση, την πολιτιστική και κοινωνική ζωή, αλλά και δραστηριότητες αναψυχής. Το τοπίο που χαρακτηρίζεται από τεράστιας κλίμακας ανοιχτούς χώρους, τραχιές και δραματικές προοπτικές. Σαν διαδικασία αποσκοπεί στην ανάκτηση της βιοποικιλότητας των οικοσυστημάτων και βασίζεται στην οικολογία του νερού, του εδάφους, του αέρα, των φυτών, της πανίδας και της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Το πρόγραμμα αποκατάστασης του τοπίου περιλαμβάνει:

- Αποκατάσταση του επιφανειακού εδάφους που πραγματοποιείται μέσα από γεωργικές καλλιέργειες, in situ στρατηγική με διπλή καλλιέργεια σε λωρίδες, που δανείζεται στοιχεία από το βιολογικό τρόπο καλλιέργειας των φυτικών ειδών κάθε χρόνο, με τη χρήση κομπόστ παραγόμενο από φυτά, με στόχο την αύξηση της οργανικής οσίας του εδάφους και στη συγκράτηση νερού. Ταυτόχρονα, δημιουργούν ένα ενδιαφέρον και συμβολικό για την πόλη τοπίο.
- Δημιουργώντας τοποθεσίες με φυτά. Με τη χρήση ιθαγενών φυτών επιτυγχάνεται η επαναφορά της οικολογίας της περιοχής και κατ' επέκταση η εισβολή πανίδας και μικροοργανισμών χαρακτηριστικών του τόπου. Με τη φύτευση λειμωνικών και λιβαδικών ειδών διαμορφώνονται τοπία, που μιμούνται τα φυσικά λιβάδια και λειμώνες. Επιπλέον,

δασικά είδη χρησιμοποιούνται για την οριοθέτηση περιοχών και εξυπηρετούν ως ένα συνεχές «οικολογικό σύνορο» ανάμεσα στα ζωικά είδη.

- Επεξεργασία της μορφής του αναγλύφου στοχεύοντας στην κατασκευή κτιρίων, καθώς και δημιουργία υπερρεαλιστικών και άγριων φυσικών τοπίων, ξένα προς τη φυσιογνωμία της πόλης. Σ' αυτό το πλαίσιο συγκαταλέγεται και η διαμόρφωση ενός μνημειακού αναχώματος, που αναφέρεται στα δυσάρεστα γεγονότα της 11ης Σεπτεμβρίου, που σημάδεψαν τους κατοίκους και το οποίο θα κατασκευαστεί στα ερείπια του World Trade Center, σκιαγραφώντας ένα ίχνος μνήμης πάνω στο τοπίο.

Το Lifescape αποτελεί έναν πρωτοποριακό τρόπο αποκατάστασης χυτά. Πρόκειται για ένα πλέγμα τοποθεσιών, που μέσα από φυσικές διαδικασίες, προάγουν την αλλαγή και την επαναφορά υποβαθμισμένων περιοχών.

Εικόνα 46: Αεροφωτογραφία της περιοχής Fresh Kills



Πηγή: <http://www.nycgovparks.org/park-features/freshkills-park>

Εικόνα 47 : Απεικόνιση λιβαδικού τοπίου στο Lifescape –Fresh Kills, NY.



Πηγή: <http://www.nextroom.at>

7.5 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΛΑΤΟΜΕΙΑ

Όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια γίνεται αντιληπτή η αναγκαιότητα ενός αρχικού σχεδιασμού που θα προβλέπει όλα τα ζητήματα που προκύπτουν από τέτοιου είδους δραστηριότητες. Πρέπει να αντιμετωπίζονται συνολικά αυτοί οι χώροι ανενεργών λατομείων ή μεταλλείων, δίνοντας «ανα-πνοή» τόσο στο φυσικό όσο και στο ανθρωπογενές και πολιτιστικό περιβάλλον. Ιδέες και σχεδιασμός πρέπει να γίνουν πράξη, ώστε να αποδοθούν οι χώροι αυτοί είτε ως αποκατεστημένο φυσικό περιβάλλον στην αρχική του μορφή είτε να μετασχηματιστούν, να δημιουργηθούν νέες χρήσεις και να αποδοθεί το πληγμένο τοπίο στους κατοίκους με διαφορετική λειτουργία. Πιθανόν να μην είναι δυνατόν όλοι οι χώροι λατόμησης να αποδοθούν με νέες χρήσεις, και ίσως το ζητούμενο να μην είναι αυτό. Δεν είναι βιώσιμη λύση ή πλήρης μετατροπή, αποκατάσταση και επανάχρηση όλων των χώρων αυτών, αλλά ως προς την εξυγίανση και αποκατάσταση του περιβάλλοντος μπορούν να γίνουν κάποια βήματα.

Η διαδικασία της αποκατάστασης στους χώρους των λατομείων πρέπει να γίνεται ταυτόχρονα με τη διαδικασία εξόρυξης, ώστε με μικρότερο κόστος να έχουμε τα οφέλη της. Η αποκατάσταση του τοπίου είναι μια διαδικασία που απαιτεί χρόνο, χρήμα και ιδιαίτερη παρακολούθηση ως προς την πορεία των επεμβάσεων που γίνονται. Πρέπει να επιβάλλεται η παράλληλη πραγματοποίηση των στόχων του αρχικού σχεδιασμού και των μέτρων πρόληψης και ταυτόχρονης αποκατάστασης με την επίβλεψη που χρειάζεται για την υλοποίηση τους. Με τον τρόπο αυτό εξοικονομείται χρήμα και χρόνος, εφόσον η διαδικασία της λατόμησης γίνεται ταυτόχρονα με την αποκατάσταση του τοπίου, καθώς αποφεύγονται πολλοί από τους ανασταλτικούς παράγοντες που οδηγούν στην μέχρι τώρα γνωστή πρακτική, της εντατικής εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων και στη συνέχεια της πλήρους εγκατάλειψης. Δημιουργούνται οπτικά και αισθητικά κενά και ασυνέχειες στο τοπίο, με τις όποιες επιπτώσεις.

Η δημιουργία θεματικών πάρκων ή καλλιεργήσιμων εκτάσεων με είδη φυτών που δεν είναι ξένα προς το αναβάθμιση τοπίο, με κύριο στόχο την αναδημιουργία ενός περιβάλλοντος που να θυμίζει σε φυσικό τοπίο, με δημιουργία ταμιευτήρων νερού και φυτεύσεις για αναζωογόνηση των ενδιαιτημάτων της περιοχής όπως ήταν πριν την εξόρυξη, θα αποτελούσε ιδανικό πλάνο αποκατάστασης.

Στα πλαίσια αυτά, πρέπει να εφαρμόζονται οι νόμοι που ισχύουν μέχρι σήμερα, και να λειτουργούν έλεγχοι και αυτοψίες στην πορεία της αποκατάστασης.

ΟΔΟΠΟΙΑ

Η σχέση μεταξύ της οδικής υποδομής και του τοπίου μπορεί να ρυθμιστεί από τις δύο πλευρές, ως συνάρτηση του σχετικού εντοπισμού του θεατή, ως χρήστης της πίστας της οδού (η θέα από τις πίστες), και την ιδιότητα του παρατηρητή έξω από την οδό (το τοπίο προς την οδό).

Η παρατήρηση του τοπίου από τη διαδρομή επιτρέπει να εκτιμήσει κανείς τα βασικά στοιχεία (φυσικά, ιστορικά και πολιτιστικά), που δομούν και ορίζουν το τοπίο ενός συγκεκριμένου χώρου. Ταυτόχρονα, οι οδικές υποδομές δημιουργούν τις συνθήκες αντίληψης του ατόμου, σε συνάρτηση με τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, την ταχύτητα της κυκλοφορίας, τη ένταση της κυκλοφορίας, κλπ. (Programme Interreg IIIB (α), 2007).

Η παρατήρηση του τοπίου μέσω της οδού επιτρέπει να αντιληφθεί κανείς το βαθμό ενσωμάτωσής της στο έδαφος, δηλαδή να εκτιμηθεί ο διάλογος που διαμορφώνεται μεταξύ

των χωρικών και των οδικών υποδομών. Αν αυτός ο διάλογος έχει επιλυθεί θετικά, οι νέοι δρόμοι γίνονται μέρος του τοπίου, σαν ένα επιπλέον συστατικό. Σε αντίθετη περίπτωση, εκλαμβάνονται ως επιθετικότητα ή αρνητικός αντίκτυπος που συμβάλλει στην απαξίωση.

Η υπό σχεδιασμό χάραξη διαδρομή των νέων δρόμων θα πρέπει να βασίζεται, αφενός στην εξέταση των δύο θέσεων παρατήρησης, και, αφετέρου, στις ιδιαιτερότητες όλων τα στοιχεία του τοπίου, από τα οποία διέρχεται.. Το έργο θα πρέπει να δώσει προσοχή σε όλα αυτά, ακόμη και στο φαινομενικά υποβαθμισμένο στοιχεία του ή και αυτά που δεν έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, όπως για παράδειγμα, ορισμένα προάστια των μεγάλων πόλεων. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ένα καλό σχέδιο μπορεί να αποτελέσει ευκαιρία για την αστική διάρθρωση και τη βελτίωση της εικόνας της πόλης (Programme Interreg IIIB (α), 2007). Από συνθετικής απόψεως, συσχετίζονται οι βασικοί τύποι πιθανών επιπτώσεων στο τοπίο της οδικής υποδομής:

- Οπτική εισβολή: νέες κυρίαρχες μορφές, γενικά ασύμφωνες με υπάρχον μωσαϊκό.
- Επίδραση φράγματος : σχισμή – ρωγμή στο έδαφος. Ανάλογα με το μέγεθος του κρηπιδώματος μπορεί να απομονωθούν τα μέρη και να επηρεαστεί βαθιά η όψη των τοποθεσιών.
- Κατακερματισμός: διαίρεση των λειτουργικών μονάδων του τοπίου (δάση, οικοτόπους, γεωργία, κλπ.), η οποία μπορεί να επιφέρει αλλαγές χρήσης ή την ανάπτυξη των υπόλοιπων χώρων.
- Απώλεια της βλάστησης: η απομάκρυνση μαζών θάμνων ή δέντρων επηρεάζονται από τη χάραξη μιας νέας οδού, καθώς και οι χώροι που συνδέονται (μετακίνησης, αποθήκευσης, πρόσβασης, κ.λπ.).

ΧΥΤΑ

Η ανάκτηση των χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων θα αποτελούσε αφορμή για τη δημιουργία νέων χρήσεων. Το ίδιο ισχύει και στους λατομικούς χώρους βέβαια, μόνο που οι χυτά, χρήζουν ιδιαίτερης αντιμετώπισης λόγω του ότι το υπέδαφος του είναι ενεργό για πολλά χρόνια μετά τη παύση λειτουργίας του. Υπάρχουν πολλές εφαρμοσμένες πρακτικές που αποδείχθηκαν επιτυχημένες, και πάνω σε τέτοια μοντέλα, όπως και στο παράδειγμα που αναπτύχθηκε παραπάνω, ώστε να αποτελέσουν κίνητρα για τη βελτίωση των συνθηκών του ταλαιπωρημένου, κατά τα άλλα φυσικού τοπίου.

7.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στα πλαίσια της βιωσιμότητας, ο σχεδιασμός απαιτεί την ανασύνταξη του ελεύθερου χώρου των περιαστικών ή εξωαστικών τοπίων. Τέτοιοι τρόποι διαχείρισης αναφέρονται στην αναβάθμιση και αποκατάσταση του υπαίθριου χώρου, αλλά και την αποκατάσταση υποβαθμισμένων περιοχών, ώστε να αποδοθούν στους κατοίκους μέσα από ένα δίκτυο πρασίνου, χρήσεων και δραστηριοτήτων. Ο ρόλος των ανενεργών λατομείων, των χωματερών ή χυτά και η συνεισφορά τους σε παρόμοια εγχειρήματα αναδεικνύεται σπουδαίος. Η μετατροπή των χώρων αυτών σε πάρκα ή χώρους πρασίνου, ή ακόμη και σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις ή χώρους ταμειωτήρων νερού, με αναδημιουργία των παραδοσιακών ενδιαιτημάτων της κάθε περιοχής, συμβάλλει στη βελτίωση των περιβαλλοντικών και οικολογικών συνθηκών και στην αναβάθμιση του τοπίου.

Το περιαστικό τοπίο έχει τεράστια σημασία, καθώς παρέχει λειτουργίες ως τόπος (χώρος) προστασίας, αναψυχής, περιπάτου, εκπαίδευσης, και αναφέρεται στο τοπίο, που υπάρχει αμέσως μετά το αυστηρό όριο του αστικού τοπίου. Το περιαστικό τοπίο περιβάλλει το αστικό και διαφέρει ως προς το βαθμό των ανθρωπογενών και φυσικών στοιχείων, αλλά και ως προς τη δομή των στοιχείων (Καρυπίδου, 2009). Το περιαστικό πράσινο αποτελεί μέρος του περιαστικού τοπίου και περιλαμβάνει περιαστικά δάση, πάρκα και φυσικά στοιχεία. Η συμμετοχή – συμβολή των αποκατεστημένων λατομείων, χωματερών και χυτά στις ζώνες πρασίνου περιμετρικά των πόλεων είναι πολύ σημαντική και η ενοποίηση αυτών με τις άλλες μορφές περιαστικού πρασίνου κρίνεται αναγκαία. Όταν μάλιστα ο σχεδιασμός τους δε βασίζεται μόνο σε οικολογικές προσεγγίσεις, αλλά προσδιορίζονται ως έργα αρχιτεκτονικής τοπίου, αυτά τα πάρκα μπορούν να αποτελέσουν σύγχρονα έργα τέχνης και πολιτισμού.

Ο αιώνας που διανύουμε μας δίνει την αίσθηση της αλλαγής ως προς το παλιό καταστροφικό καταναλωτικό μοντέλο, και δημιουργία νέων αξιών με βασικό άξονα σεβασμό στο περιβάλλον που ζούμε και που τόσο έχουμε καταπατήσει. Η περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης ισορροπεί μετέωρη ανάμεσα στα δύο. Τα εργαλεία υπάρχουν, οι άνθρωποι υπάρχουν, χρειάζεται όμως η βούληση και η πίστη για ένα βήμα παραπάνω.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική βιβλιογραφία:

- Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Μ., (1997) *Αρχιτεκτονική τοπίου. Σχεδιασμός αστικών υπαίθριων χώρων. Κριτική και θεωρία. Σύγχρονες τάσεις αρχιτεκτονικής τοπίου*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη
- Βαβίζος, Γ., Βερροϊόπουλος, Γ., Μπεντάλι, Φ., (2008) *Εγχειρίδιο Μελέτης του Φυσικού Περιβάλλοντος*, Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου
- Έκδοση Συνόδου Πρυτάνεων & Προέδρων Διοικητικών Επιτροπών Ελληνικών Πανεπιστημίων, (1996) *Το ελληνικό περιβάλλον*, Εκδόσεις Σαββάλας
- Μπεριάτος, Η., Ψαλτόπουλος, Δ., (2003) *Περιβάλλον και Ανάπτυξη της Υπαίθρου. Οικονομικές, Γεωγραφικές και Περιβαλλοντικές Πτυχές*, Αθήνα: Εκδόσεις Θεμέλιο
- Μπεριάτος, Η., (2007) *Θεωρία και Πολιτική του Τοπίου*, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος
- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Αρχιτεκτόνων, (2003) *Ωραίο, φριχτό και απέριττο τοπίον*, Εκδόσεις Νησίδες
- Τσαλικίδης, Ι., (2008) *Αρχιτεκτονική Τοπίου. Εισαγωγή στη Θεωρία και στην Εφαρμογή*, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Επίκεντρο
- Τσαλικίδης, Ι., και Κανταρτζής, Ν., (1981) *Αρχιτεκτονική Τοπίου και Περιβάλλον. Η συμβολή της αρχιτεκτονικής τοπίου στο χειρισμό του φυσικού περιβάλλοντος από τον άνθρωπο. Ιστορική εξέλιξη και προοπτικές*, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Παπασωτηρίου (σελ 171, 203, Κεφ. Δ)

Ξένη Βιβλιογραφία:

- Chiras, D., Reganold, J., (2009) *Natural Resource Conservation, Tenth Edition*, Publisher: Addison Wesley Longman

- Programme Interreg IIIB (α), MEDOCC, (2007) *Bonnes Pratiques paysageres: Lignes Directrices*, Barcelone: Generalitat de Catalunya
- Programme Interreg IIIB (β), MEDOCC, (2007) *Catalogo delle Buone Pratiche per il Paesaggio*, Alinea Editrice
- Programme Interreg IIIB, MEDOCC, (2007) *ObservatorioVirtual del Paisaje Mediterraneo*, Sevilla: Junta de Andalucia, Alinea Editrice
- The Landscape Institute and the Institute of Environmental Management and Assessment, (2002) *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*, London: Spon Press

Κεφάλαιο σε βιβλίο:

- Γούσιος, Δ., (1999-2004) «Υπαιθρος, αγροτικός χώρος και μικρή πόλη: από τη γεωργοποίηση στην τοπική ανάπτυξη» στο Οικονόμου, Δ., και Πετράκος, Γ., *Η ανάπτυξη των ελληνικών πόλεων*, Βόλος: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Θεσσαλίας – Gutenberg, σελ 157-207
- Μουτσιάκης, Ε., (2004) «Μεταφορικές υποδομές και διατήρηση οικοσυστημάτων: το παράδειγμα του παρατηρητηρίου χωρικών επιπτώσεων της Εγνατίας οδού» στο Καυκαλάς, Γ., *Ζητήματα χωρικής ανάπτυξης. Θεωρητικές προσεγγίσεις & πολιτικές*, Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική, σελ 273-302
- Παπαγιάννης, Θ., (1995) «Διαχείριση του χώρου και Αειφορία», στο βιβλίο 'Επιλεγμένα Θέματα Διαχείρισης Περιβάλλοντος', Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, Αθήνα: Εκδόσεις Μ. Μπонаζούντας, σελ 86-91

Άρθρο σε συνέδριο:

- Ελευθεριάδης, Ν., (2006) «Διαχείριση των φυσικών αισθητικών πόρων» στα Πρακτικά Συνεδρίου Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τόμος III, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, σελ 117-123

- Ισπικούδης, Α., Χατζηστάθης, Θ., Κοπούκη-Παπαθανασίου, Α., (2006) *«Αποκατάσταση τοπίου σε ένα μεταλλευτικό χώρο με έμφαση στο μεταλλείο λευκόλιθου Γερακινής Χαλκιδικής»* στα Πρακτικά Συνεδρίου Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τόμος III, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, σελ 107-115
- Μητάκης, Α., Τσιούρης, Σ., (2006) *«Η αξία αναψυχής των υδροτόπων»* στα Πρακτικά Συνεδρίου Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τόμος III, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, σελ 72-78
- Μωραΐτης, Κ., (2006) *«Το τοπίο ως πολυπλοκότητα πολιτιστικών προσεγγίσεων: Η ευρύτητα του επιστημονικού και εκπαιδευτικού διαλόγου»* στα Πρακτικά Συνεδρίου Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τόμος II, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, σελ 108-119
- Παπαγιάννης, Γ., (2006) *«Το τοπίο ως «οπτική εμπειρία» και συστήματα προστασίας»* στα Πρακτικά Συνεδρίου Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τόμος III, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, σελ 71-73
- Παπαϊωάννου, Χ., (2006) *«Η απόδοση και αποτύπωση του φυσικού τοπίου ως εκπαιδευτικό αντικείμενο των γεωγράφων στην Ελλάδα»* στα Πρακτικά Συνεδρίου Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τόμος III, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, σελ 89-99
- Παυλιδάκης, Φ., Σιδηρόπουλος, Κ., (2006) *«Επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου από τη διάνοιξη επιφανειακών ορυχείων λιγνίτη – Προβλήματα και δυνατότητες παρέμβασης»* στα Πρακτικά Συνεδρίου Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τόμος III, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, σελ 89-99
- Σταματίου, Ε., Μαυρομάτη, Ε., Πετούση, Θ., (2006) *«Αρχιτεκτονική τοπίου: Εναρμόνιση του ανθρωπογενούς με το φυσικό περιβάλλον»* στα Πρακτικά Συνεδρίου Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τόμος III, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, σελ 165-175

- Στεφάνου, Ι., (2006) *"Το τοπίου ως συνολική έκφραση του τόπου"* στα Πρακτικά Συνεδρίου Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τόμος ΙΙ, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, σελ 121-126
- Τσιούρης, Σ., Καλπάκης, Σ., (2006) *"Τα οικοσυστήματα των ορίων των αγρών. Αξίες, αλλοιώσεις, διαχείριση"* στα Πρακτικά Συνεδρίου Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τόμος ΙΙΙ, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, σελ 124-132
- Χατζηστάθης, Α., Ισπικούδης, Ι., Χατζηστάθης, Α., (2006) *"Αναδασώσεις και τοπίο στην Ελλάδα"* στα Πρακτικά Συνεδρίου Αρχιτεκτονικής Τοπίου στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τόμος ΙΙΙ, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη, σελ 100-106

Μελέτες:

- Βαλιούλης, Η. και Συνεργάτες, (Οκτώβριος 2003) *«Τμήμα Χρυσούπολης-Βανιάνο, Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων»*, Τεχνική Έκθεση, Τόμος Ι και Τόμος ΙΙ, (Κεφάλαια 4,6,7,8), Εγνατία Οδός Α.Ε., Θεσσαλονίκη
- ΕΠΕΜ Α.Ε., (Οκτώβριος 2008) *«Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) Τροποποίησης Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης»*, Αθήνα (<http://www.diaamath.gr/?p=766>)
- Παυλίδης, Κ., (2008) *«Μελέτη Επιπτώσεων και Αποκατάστασης του περιβάλλοντος από εκμετάλλευση ιδιωτικής έκτασης στο Δ.Δ. Γενισέας του Δήμου Βιστωνίδος νομού Ξάνθης»*, Κεραμοποιία Κοθάλη Α.Ε., Δράμα
- Παυλίδης, Κ., (2010) *«Μελέτη Επιπτώσεων και Αποκατάστασης του περιβάλλοντος από εκμετάλλευση δημοτικής έκτασης στο Δ. Θάσου νομού Καβάλας»*, Μάρμαρα Θάσου Α.Ε., Δράμα
- Σταθακόπουλος, Ι., (Οκτώβριος 2010) *«Τεχνική Έκθεση Μελέτης αποκατάστασης τοπίου. Τμήμα Α/Κ Λύρας Λαγυνών – Α/Κ Λαδιάς Κορνοφωλιάς – Νότιος Α/Κ Σουφλίου, Βόρειος Α/Κ Σουφλίου – Α/Κ Μάνδρας»*, Εγνατία Οδός Α.Ε., Θεσσαλονίκη
- Τσετόγλου, Κ. (2010) *«Τεχνική έκθεση – Χρονοδιάγραμμα Αποκατάστασης περιβάλλοντος από την εκμετάλλευση λατομείου αδρανών υλικών στην περιοχή Πυλαίας Δ. Φερρών νομού Έβρου»*, Σ. Τσιλιγιάννης και ΥΙΟΙ Α.Ε., Καβάλα

Διατριβές - Σημειώσεις:

- Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Μ., (2003) *Αρχιτεκτονική τοπίου. Θεωρία. Κριτική.*
Σημειώσεις μαθήματος : Αρχιτεκτονική τοπίου. Θεωρία. Κριτική. , ΔΠΜΣ
Αρχιτεκτονική Τοπίου, Θεσσαλονίκη
- Καρακινάρη, Ζ., (2005) *Υγροτοπικά Τοπία Δυτικής Παράκτιας Θεσσαλονίκης. Δέλτα
Γαλλικού ποταμού, Λιμνοθάλασσα Καλοχωρίου, Χείμαρρος Δενδροποτάμου*
Μελέτη Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης,
Τμήμα Αρχιτεκτόνων, ΔΠΜΣ Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Μεταπτυχιακή Διατριβή
- Καρυπίδου, Β., (2009) *Αποκατάσταση χώρων διάθεσης σκουπιδιών. Η περίπτωση της*
χωματερής Δερβενίου Θεσσαλονίκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης, Τμήμα Αρχιτεκτόνων, ΔΠΜΣ Αρχιτεκτονικής Τοπίου,
Μεταπτυχιακή Διατριβή
- Αντωνάκη, Β-Μ., και Ζάχου, Η., (2011) *Ιστορική εξέλιξη της προστασίας και*
διατήρησης των φυσικών πόρων στον κόσμο, στην Ευρώπη και στην Ελλάδα.
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα ΜΧΠΠΑ, ΠΜΣ Χωρική
ανάλυση & Διαχείριση περιβάλλοντος, Μεταπτυχιακή εργασία στο μάθημα
Διαχείριση φυσικών πόρων και οικοσυστημάτων

Νόμοι / ΦΕΚ:

1. Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΦΕΚ 1227 Β
14.06.2011)
2. ΥΠΕΧΩΔΕ, Χωροταξικό σχέδιο Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας-
Θράκης (2008)
3. Νόμος 1428/1984 «Εκμετάλλευση λατομείων αδρανών υλικών και άλλες
διατάξεις»
4. Ν. 1469/1950
5. Νόμος 669/1977 «669/1977 «Περί εκμεταλλεύσεων λατομείων»
6. Νομοθετικό Διάταγμα 210/1973 «Περί Μεταλλευτικού Κώδικος»
7. ΦΕΚ8505-445/ 2-10-2009 «Περί προστασίας, βελτίωσης, διαχείρισης και
ανάδειξης του φυσικού περιβάλλοντος της οροσειράς της Ροδόπης»

8. Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 166/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Ιανουαρίου 2006 για τη σύσταση ευρωπαϊκού μητρώου έκλυσης και μεταφοράς ρύπων και για την τροποποίηση των οδηγιών 91/689/ΕΟΚ και 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R0166:20090807:EL:PDF>) [τελευταία πρόσβαση 25/5/2012]
9. Άρθρο 24 του Συντάγματος, «Περί προστασίας του περιβάλλοντος» (<http://el.wikisource.org/wiki/%CE%A3%CF%8D%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B3%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B7%CF%82%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1%CF%82#.CE.86.CF.81.CE.B8.CF.81.CE.BF.24>)
10. ΥΠΕΧΩΔΕ, ΚΥΑ με αρ. 50910/2727/2003, «Εγκύκλιος για την Εφαρμογή νομοθεσίας διαχείρισης μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων» (<http://www.minenv.gr/4/41/41200/00/egkiklios.mi.epikindinon.stereon.apovlition.doc.pdf>)
11. ΑΕΠΟ (2012) «Βελτίωση και κατασκευή Β` φάσης του ΧΥΤΑ Κομοτηνής»
12. ΑΕΠΟ Βελτίωση, επέκταση και λειτουργία του ΧΥΤ Ξάνθης (αναρτημένη στο διαδίκτυο με ΑΔΑ: ΒΟΖΞΟΡΙΥ-ΔΛ7)
13. ΑΕΠΟ «ΟΕΔΑ Αν. Τομέα ΠΑΜΘ» (αναρτημένη στο διαδίκτυο με ΑΔΑ: Β44Ξ0-4ΙΒ)
14. ΑΕΠΟ «ΟΕΔΑ Δυτ. Τομέα ΠΑΜΘ» (αναρτημένη στο διαδίκτυο με ΑΔΑ: Β4910-ΙΛ9)
15. ΥΠΕΧΩΔΕ, Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης

Ηλεκτρονικά Άρθρα:

Δίκαιο Προστασίας του Περιβάλλοντος (<http://aked.ntua.gr/pdf/docs/Piges.pdf>)
[τελευταία πρόσβαση 6/6/2012]

ΕΠΕΜ Α.Ε., (2006) «Οδηγός Εσωτερικού Ελέγχου Λειτουργίας και Ασφάλειας χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων», Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας,
Διεύθυνση ΠΕΧΩ, Θεσσαλονίκη

([http://www.espa.gr/elibrary/Odigos Sterea Apoblita rcm.pdf](http://www.espa.gr/elibrary/Odigos_Stereia_Apoblita_rcm.pdf)) [τελευταία πρόσβαση 6/6/2012]

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον και Βιώσιμη Ανάπτυξη (ΕΠΠΕΡΑΑ), (2012) *Έργα Αποκατάστασης ΧΑΔΑ και διαχείρισης Απορριμμάτων*, Άξονας 4 (<http://www.epperaa.gr/Files.aspx?HomeMenu=164&id=24>) [τελευταία πρόσβαση 4/6/2012]

INTERGEO Τεχνολογία Περιβάλλοντος ΕΠΕ, (2008) «*Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης διαχείρισης και σύνθεσης των απορριμμάτων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης*», Θεσσαλονίκη (<http://www.diaamath.gr/?p=761>) [τελευταία πρόσβαση 6/6/2012]

Στεφάνου, Ι., «*Περί τόπων και τοπίων. Η Χάρτα των δικαιωμάτων των τόπων*» ([http://www.ecogreens-gr.org/Docs/H_politismiki diastasi tou topiou/I Stefanou.pdf](http://www.ecogreens-gr.org/Docs/H_politismiki_diastasi_tou_topiou/I_Stefanou.pdf)) [τελευταία πρόσβαση 25/5/2012]

Τζίκα-Χατζοπούλου, Α., Ντούγια, Ε., Γερασίμου, Σ., (2005) «*Ο ρόλος του δικαίου και της δικαιοσύνης στην αντιπαράθεση περιβάλλοντος και ανάπτυξης*», Αθήνα (http://www.environ-develop.ntua.gr/uploads/k_12.pdf) [τελευταία πρόσβαση 25/5/2012]

ΥΠΕΚΑ, (2012) «*Κατάλογος Λειτουργούντων ΧΥΤΑ μη επικίνδυνων Αστικών αποβλήτων (επικαιροποίηση 11/1/2012)*» (<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=zj9Pd%2bh03KQ%3d&tabid=438&language=el-GR>) [τελευταία πρόσβαση 4/6/2012]

ΥΠΕΧΩΔΕ - ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ, (2006) «*Εισήγηση για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων*» (<http://www3.mnec.gr>)

Ηλεκτρονικές σημειώσεις μαθημάτων στο Τμήμα Γεωλογίας του ΑΠΘ, «*Το έδαφος ως αποδέκτης. Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων*» (http://www.geo.auth.gr/courses/ggg/ggg887e/PDF/XYTA_6.pdf) [τελευταία πρόσβαση 10/6/2012]

Διαδικτυακοί Τόποι:

[πρόσβαση από 2/3/2012 ως 13/6/12]

- <http://acla-ltd.com/#/quarry-designs-restoration/4541272636>
- http://www.mineralproducts.org/awards11_stafford_farm.htm
- www.oryktosploutos.net
- <http://www.ypeka.gr> [τελευταία πρόσβαση 2/4/2012]
- <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=eZjFGDV7c%2fs%3d&tabid=297&language=el-GR>
- <http://www.minenv.gr/4/41/41200/g41202.html>
- <http://www.airphotos.gr>
- http://library.tee.gr/digital/kma/kma_m1310.pdf
- <http://www.minenv.gr>
- <http://www.drama.gr>
- <http://observatory.egnatia.gr>
- <http://www.minenv.gr/1/12/123/12316/g1231603.html>
- <http://www.eydamth.gr/>
- <http://www.diaamath.gr/>
- <http://www.pamth.gov.gr/>
- <http://egnatia.eu>
- <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=qP49Hqs%2fdXE%3d&tabid=514&language=el-GR>
- http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/el/com/2000/com2000_0066el01.pdf
- http://www.opengov.gr/minreform/wp-content/uploads/downloads/2012/01/lefki_vivlos.pdf
- http://europe4all.gr/sites/default/files/Prasino_Biblio_gia_ten_prostasia_ton_dason_kai_te_skhetikhe_plerophorese_sten_EE_Proetoimas_ia_ton_dason_enopsei_tes_klimatikes_allages.pdf
- <http://europe4all.gr/%CE%BD%CE%AD%CE%BF/%CF%80%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B9%CE%BD%CE%B7-%CE%B2%CE%AF%CE%B2%CE%BB%CE%BF%CF%82-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1-%CF%84%CF%89%CE%BD-%CE%B4%CE%B1%CF%83%CF%8E%CE%BD->

%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%B7-
 %CF%83%CF%87%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-
 %CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%B7%CF%8
 3%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B5%CE%B5-
 %CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B5%CF%84%CE%BF%CE%B9%CE%BC%CE%B1%CF%8
 3%CE%AF%CE%B1-%CF%84%CF%89%CE%BD-%CE%B4

- <http://www.e-per.gr/>
- <http://www.eea.europa.eu/el>
- <http://www.oset.gr>
- http://www.ota.tee.gr/content/PERIFEREIAKA_TMHMATA_TEE/PER_TM_ANATOLIK_HS_MAKEDONIAS/perAnatMakedonias.html#xorot
- <http://aarchus.e-per.gr/>
- <http://www.eea.europa.eu/themes/soil>
- <http://www.eea.europa.eu/themes/natural>
- http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AE_2011
- <http://www.faros24.gr/perivallon/diaparataksiaki-epitropi-gia-ton-hriso-apo-tin-perifereia.html>
- http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/3463/3/sophonidesp_lipsor.pdf
- <http://www.inpatra.gr/padde/aftodioikisi.pdf>
- http://www.mathra.gr/files/Anatoliki_Makedonia_-_Thraki_kwNtY.pdf
- http://alexpolisonline.blogspot.com/2011/07/2011_24.html
- <http://www.egnatia.eu/page/default.asp?la=1&id=19>
- <http://www.egnatia.eu/page/default.asp?la=1&id=260#6>
- <http://www.drama.gr/nomos.php?do=customs>
- [http://www.hellenicparliament.gr/UserFiles/c8827c35-4399-4fbb-8ea6-aebdc768f4f7/%CE%88%CE%B3%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%BF%20\(6612040\).pdf](http://www.hellenicparliament.gr/UserFiles/c8827c35-4399-4fbb-8ea6-aebdc768f4f7/%CE%88%CE%B3%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%BF%20(6612040).pdf)
- http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE/BUCKET/General/A1602_SAM01_DT_DC_00_2011_01_F_GR.pdf
- <http://www.intergeo.gr/page.asp?pid=52&gr=1>
- <http://www.katakali.net/drupal/ymdrobia-parydatia/kalimanes>

- [http://www.ekke.gr/estia/Cooper/Pandoiko Trix/Eis Barelidi.htm](http://www.ekke.gr/estia/Cooper/Pandoiko_Trix/Eis_Barelidi.htm)
- http://www.environ-develop.ntua.gr/uploads/k_12.pdf
- <http://nomothesia.ependyseis.gr/eu-law/getFile/%CE%9D+1650+1986.pdf?bodyId=897760>
- http://aix.meng.auth.gr/AIR-EIA/GREEK/N1650EL/1650_2.htm
- [http://aked.ntua.gr/pdf/docs/Dikaio Prostasias Perivallontos.pdf](http://aked.ntua.gr/pdf/docs/Dikaio_Prostasias_Perivallontos.pdf)
- http://gis.ermis.gov.gr/sdportal/ForwardStep1?region_id=2&lang=EL
- http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/3463/3/sophronidesp_lipsor.pdf
- <http://www.minenv.gr/4/41/g4100.html>
- <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=764&language=el-GR>
- <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=294&language=el-GR>
- <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=457&language=el-GR>
- <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=534&language=el-GR>
- <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=611&language=el-GR>
- <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=617&language=el-GR>
- <http://users.auth.gr/tsitsoni/files/gr/16.pdf>
- <http://akrivopoulouchristina.wordpress.com/2010/03/06/%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%AD%CE%BD%CE%BD%CE%BF%CE%B9%CE%B5%CF%82-%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CE%BF-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%BF/>
- <http://www.nomosphysis.org.gr/articles.php?artid=58&lang=1&catpid=1>
- <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=eZiFGDV7c%2fs%3d&tabid=297&language=el-GR>
- <http://www.minenv.gr/4/41/41200/g41202.html>
- <http://eyploia.gr>
- http://www.geo.auth.gr/courses/ggg/ggg887e/PDF/XYTA_6.pdf
- <http://en.wikipedia.org/wiki/NIMBY>
- http://ec.europa.eu/agriculture/publi/fact/cereals/index_el.htm
- http://www.nextroom.at/data/media/med_binary/original/1121022434.pdf
- <http://www.katakali.net/drupal/stroythiomorfa/starithra>
- <http://www.nycgovparks.org/park-features/freshkills-park>
- www.visitgreece.gr

- <http://headlightonline.blogspot.gr/2009/02/348.html>
- http://evrosoikologia.blogspot.gr/2007/12/blog-post_07.html
- http://epirotica.blogspot.gr/2010/12/blog-post_2945.html
- http://www.digital-camera.gr/index.php?option=photos&action=view&photo_id=20324
- <http://www.shutterstock.com/pic-43915273/stock-photo-traditional-greek-village-of-moustheni-near-kavala-city-at-north-greece.html>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΧΑΡΤΕΣ

Χάρτης Α: Αποτύπωση λατομικών εκτάσεων του νομού Δράμας σε φύλλο χάρτου με διαφορετικό χρώμα, ανάλογα με το στάδιο λειτουργίας ή αδειοδότησης.

Χάρτης Β: Αποτύπωση λατομικών εκτάσεων περιοχής Λεκάνης σε φύλλο χάρτου με διαφορετικό χρώμα, ανάλογα με το στάδιο λειτουργίας ή αδειοδότησης.

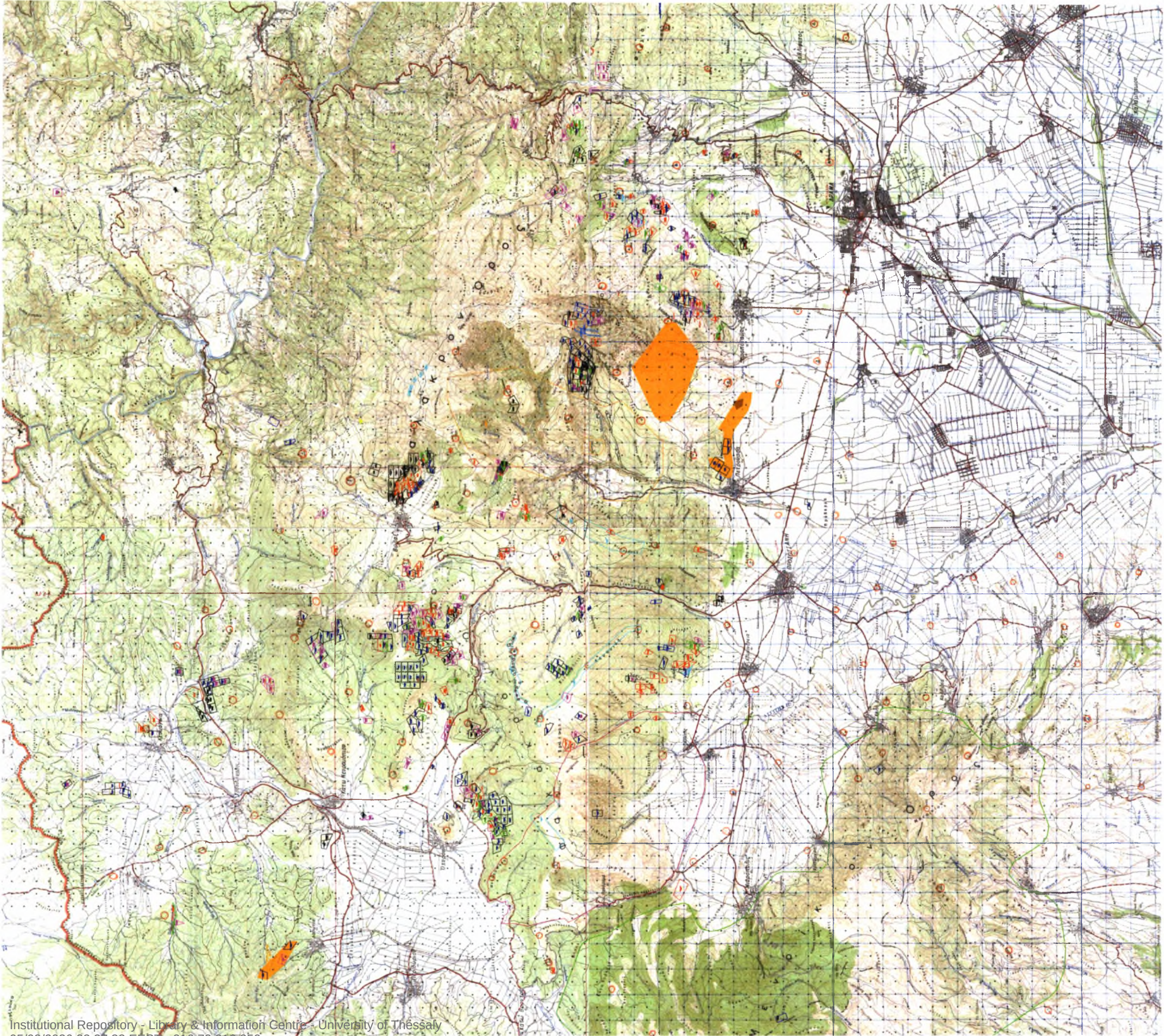
Χάρτης Γ: Αποτύπωση λατομικών εκτάσεων του νομού Καβάλας σε φύλλο χάρτου με διαφορετικό χρώμα, ανάλογα με το στάδιο λειτουργίας ή αδειοδότησης.

Χάρτης Δ: Αποτύπωση λατομικών εκτάσεων του νομού Ξάνθης σε φύλλο χάρτου με διαφορετικό χρώμα, ανάλογα με το στάδιο λειτουργίας ή αδειοδότησης.

Χάρτης Ε: Αποτύπωση λατομικών εκτάσεων του νομού Έβρου σε φύλλο χάρτου με διαφορετικό χρώμα, ανάλογα με το στάδιο λειτουργίας ή αδειοδότησης.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- **Κόκκινο** = αδειοδοτημένες εκμεταλλεύσεις και συμβόλαια μίσθωσης με το δημόσιο
- **Μαύρο και Μπλε** = στάδιο αίτησης για άδεια έρευνας
- **Ματζέντα (ροζ)** = αδειοδοτημένες αιτήσεις
- **Πράσινο** = αίτηση για εκμετάλλευση και άδεια



ΧΑΡΤΗΣ ΝΟΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ:
Λατομικές εκτάσεις ανάλογα με το στάδιο λειτουργίας ή αδειοδότησής τους

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

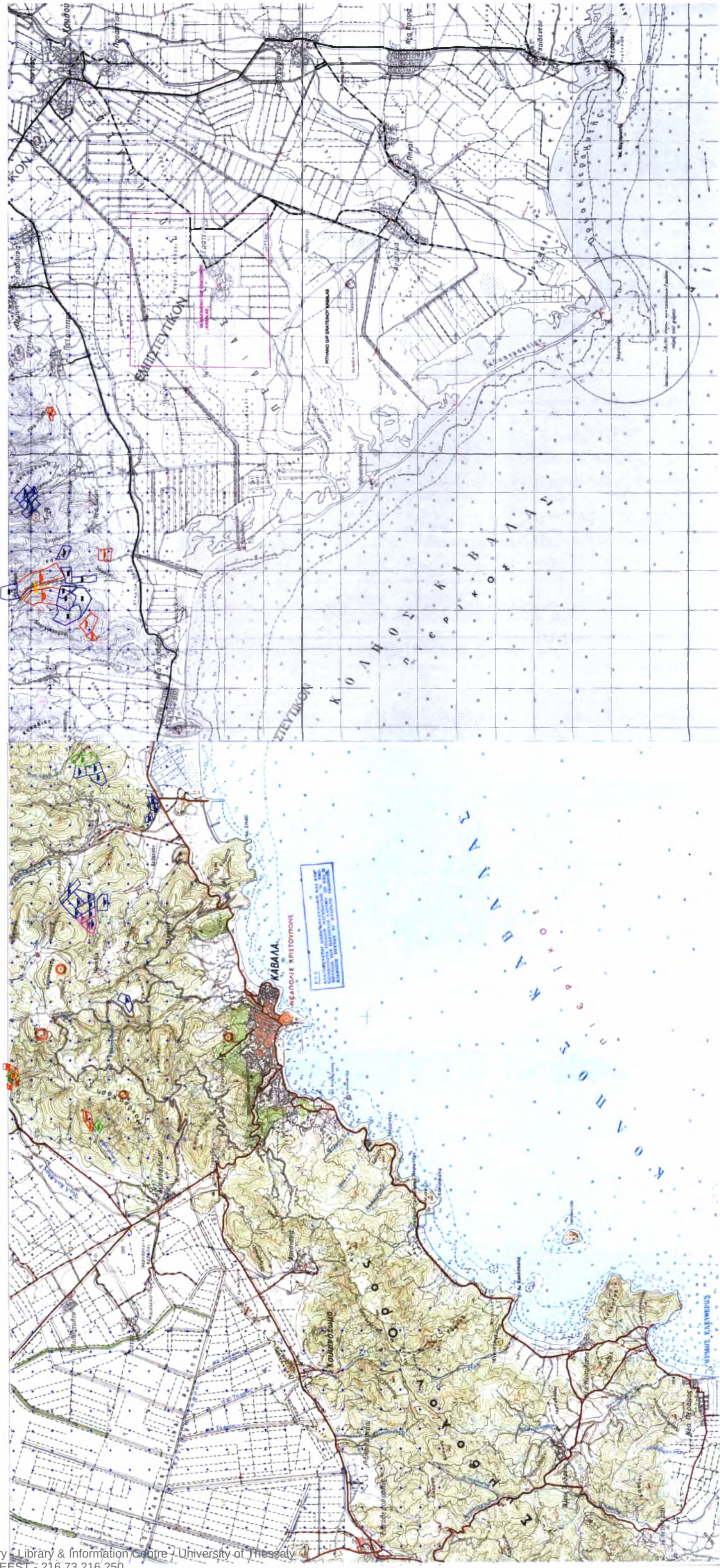
Κόκκινο : αδειοδοτημένες εκμεταλλεύσεις και συμβόλαιο μίσθωσης με το δημόσιο
Μαύρο και Μπλε : στάδιο αίτησης για άδεια έρευνας
Ματζέντα (ροζ) : αδειοδοτημένες αιτήσεις
Πράσινο : αίτηση για εκμετάλλευση και άδεια

Λατομικές εκτάσεις ανάλογα με το στάδιο λειτουργίας ή αδειοδότησής τους



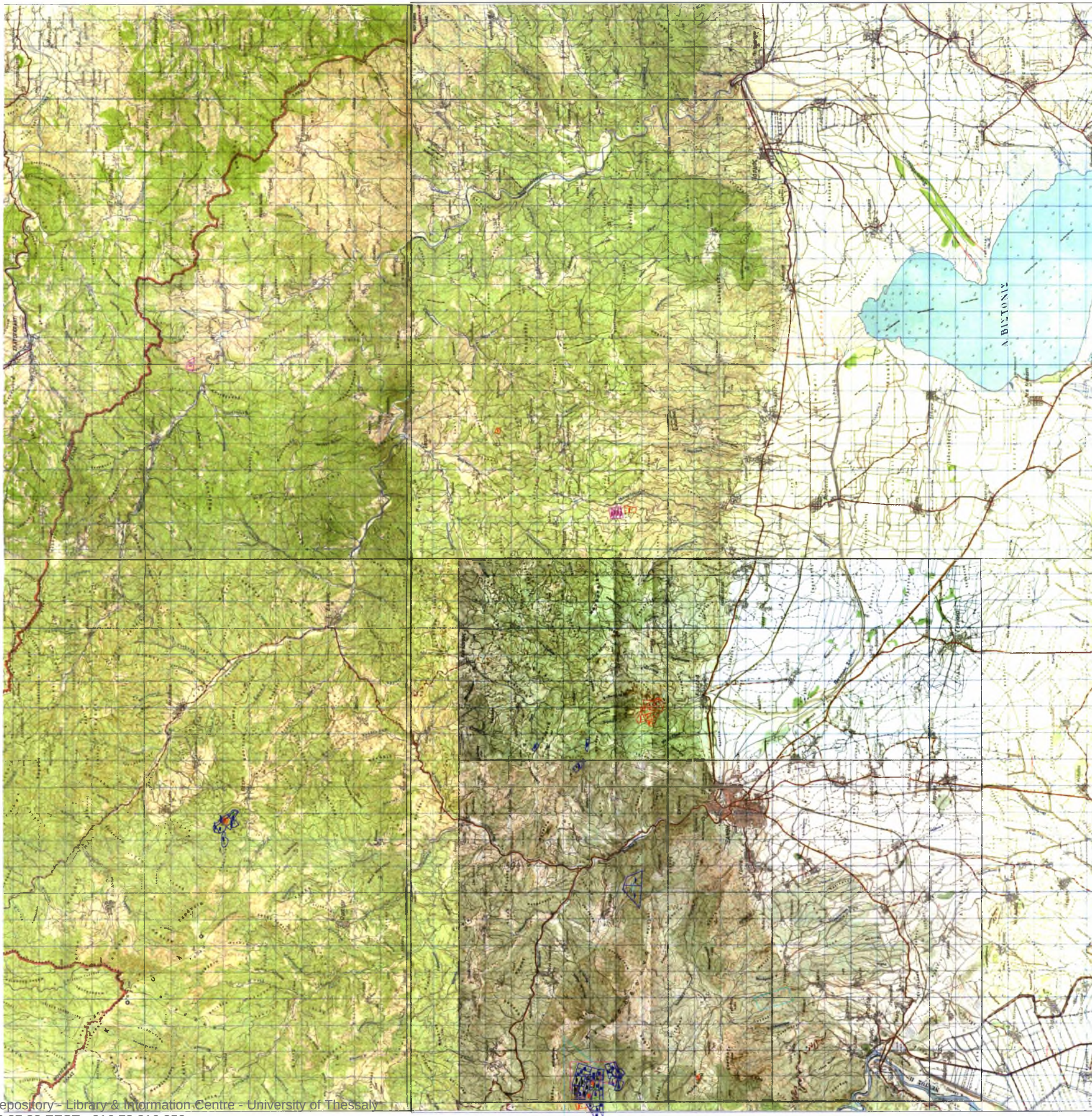
ΧΑΡΤΗΣ ΝΟΜΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ

Λατομικές εκτάσεις ανάλογα με το στάδιο λειτουργίας ή αδειοδότησής τους



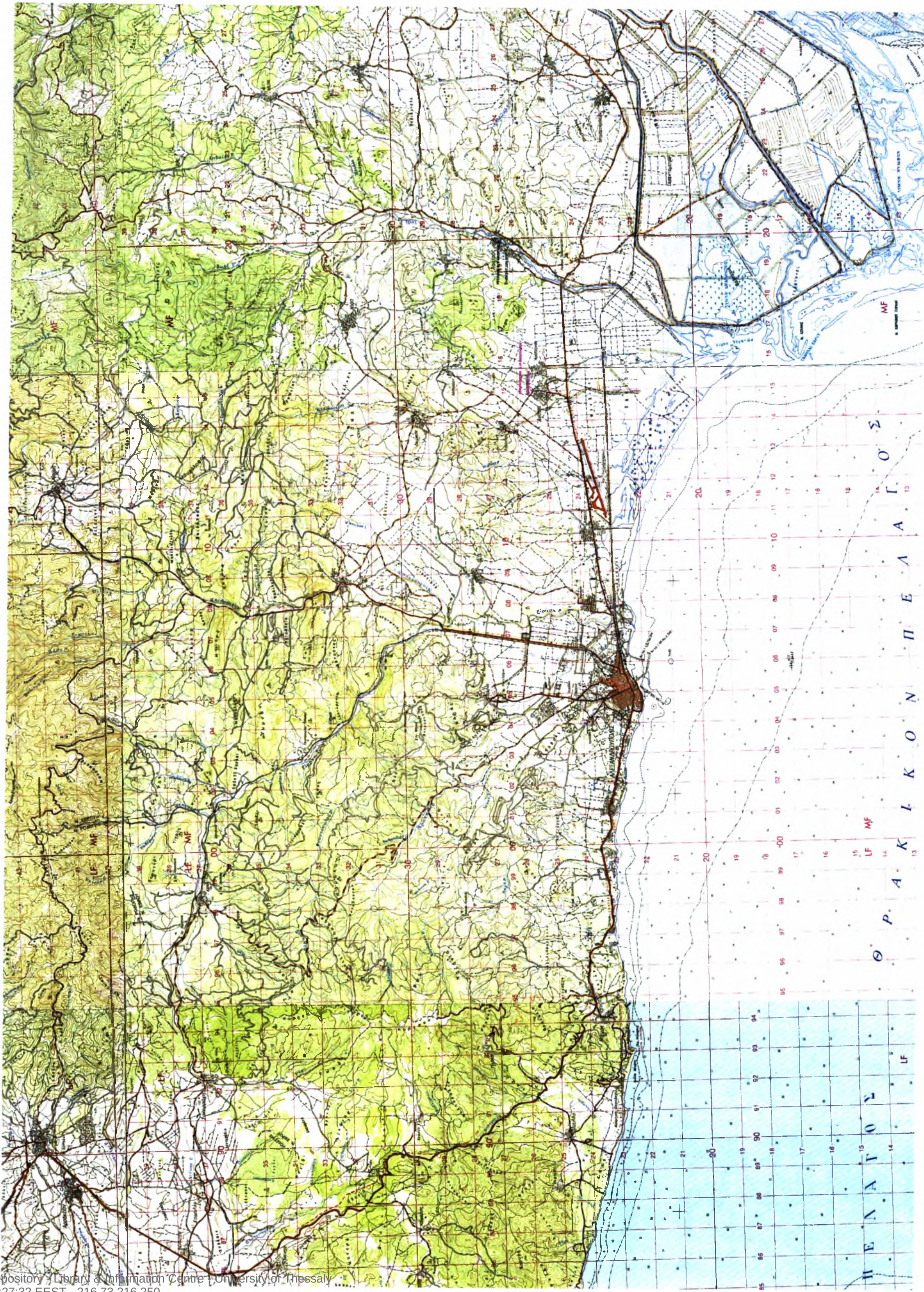
ΧΑΡΤΗΣ ΝΟΜΟΥ ΞΑΝΘΗΣ

Λατομικές εκτάσεις ανάλογα με το στάδιο λειτουργίας ή αδειοδότησής τους



ΧΑΡΤΗΣ ΝΟΜΟΥ ΕΒΡΟΥ

Λατομικές εκτάσεις ανάλογα με το στάδιο λειτουργίας ή αδειοδότησής τους



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000112248





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ - ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ & ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ