

Περιβαλλοντική διαχείριση και αποκατάσταση στα μεγάλα έργα υποδομής. Παραδείγματα από την εφαρμογή σε μεγάλα γραμμικά έργα από την ΕΡΓΟΣΕ ΑΕ (‘Σιδηροδρομικός ΠΑΘΕ’) και την Ε.Ο.Α.Ε. (‘Εγνατία Οδός’).

Δρ. Κ. Ζαφειριάδης

Μεταλλειολόγος Μηχανικός

Εντεταλμένος Επ. Καθηγητής Πανεπιστημίου του Αιγαίου

Στέλεχος της ΕΡΓΟΣΕ Α.Ε.

Καρόλου 27

ΑΘΗΝΑ

Τηλ. 2105283412 / 6944896114

E-mail: kozafiriad@ergose.gr

Δρ. Ν.Τ. Τζώρτζη

Αρχιτέκτονας Τοπίου

Μέλος ΣΕΠ του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου

Ειδικός Επιστήμονας ΥΠΕΧΩΔΕ

Τηλ. 2106046954 / 6944 373022

e-mail : jgeorgi@tee.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Περιβαλλοντική διαχείριση των μεγάλων έργων υποδομής, αφορά κυρίως στον τρόπο οργάνωσης και εφαρμογής των μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος, όπως αυτά περιλαμβάνονται ως όροι στις σχετικές υπουργικές αποφάσεις που εκδίδονται και αφορούν στην περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων. Τα μεγάλα έργα υποδομής που κατασκευάζονται στην χώρα μας τα τελευταία χρόνια δημιουργούν ένα νέο πρωτόγνωρο ‘τοπίο’ τέτοιο που η ανάγκη αυστηρής εφαρμογής κανόνων και αρχών στο τομέα της διαχείρισης και της αποκατάστασης του περιβάλλοντος να κρίνεται επιτακτική.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται παραδείγματα εφαρμογής των κανόνων και των αρχών διαχείρισης και αποκατάστασης του περιβάλλοντος σε μεγάλα γραμμικά έργα:

(1) το έργο κατασκευής Σιδηροδρομικού δικτύου υψηλών ταχυτήτων που κατασκευάζεται

από την ΕΡΓΟΣΕ Α.Ε. (‘Σιδηροδρομικός ΠΑΘΕ’) και

(2) Στην “Εγνατία Οδό” που κατασκευάζεται από την ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.

Το μέγεθος των έργων αυτών καθώς και η ζητούμενη ποιότητα κατασκευής και λειτουργίας τους απαιτούν ιδιαίτερους τρόπους σχεδιασμού από την τεχνοοικονομική αλλά και από την περιβαλλοντική πλευρά τους. Στα πλαίσια αυτά αναφέρονται συγκριτικά στοιχεία (ανά κατηγορία επίπτωσης) της Περιβαλλοντικής αξιολόγησης των έργων αυτών, τις αρχές πάνω στις οποίες βασίστηκε η περιβαλλοντική τους διαχείριση, οι τρόποι αποκατάστασης και οι τρόποι εφαρμογής τους. Από τα στοιχεία αυτά προκύπτουν χρήσιμα συμπεράσματα και προτείνονται μέτρα που μπορεί να εφαρμοσθούν στο μέλλον σε παρόμοια έργα ή δραστηριότητες.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Τύποι Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Αποκατάσταση Τοπίου, Γραμμικά Έργα Υποδομής

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες τα θέματα προστασίας του περιβάλλοντος αναδεικνύονται σε πολύ σημαντικά και κύρια προβλήματα που καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε, καθώς έχει γίνει σαφές σε όλες τις χώρες ότι το κάθε μοντέλο ανάπτυξης που εφαρμόζεται δεν είναι δυνατόν να στηρίζεται στην εξάντληση των φυσικών πόρων και στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Στα θέματα του περιβάλλοντος η Ευρωπαϊκή Ένωση θέσπισε μια εκτενή σειρά νομοθετικών πράξεων μέσω των 4 πρώτων διαδοχικών κοινοτικών προγραμμάτων δράσης (κυρίως όροι και περιορισμοί σε θέματα διαχείρισης αποβλήτων, ρύπανση υδάτων και αέρα), του 5^{ου} Προγράμματος Δράσης (στη διάρκεια του οποίου η προστασία του περιβάλλοντος αναβαθμίστηκε στην Ε.Ε. σε επίπεδο επίσημης πολιτικής), της ‘συνθήκης του Άμστερνταμ’ με την οποία ενσωματώθηκε στους στόχους της Ευρωπαϊκής Κοινότητας η αρχή της ‘βιώσιμης ανάπτυξης’.

Με το πέρασμα στο 6^ο πρόγραμμα δράσης για το ‘περιβάλλον’ 2001-2010 και την αξιολόγηση των προηγούμενων προγραμμάτων δράσης εξήχθη το συμπέρασμα ότι το περιβάλλον θα συνέχιζε να φθίνει εκτός εάν:

- ✓ Επιτυγχάνονταν μεγαλύτερη πρόοδος στην εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας στα κράτη μέλη και
- ✓ Τα εμπλεκόμενα μέρη και οι πολίτες αναλαμβάνουν μεγαλύτερο βάρος στις προσπάθειες για την προστασία του περιβάλλοντος

Στη χώρα μας το νομοθετικό πλαίσιο το σχετικό με την προστασία του περιβάλλοντος, των απαιτούμενων μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τις διαδικασίες περιβαλλοντικής αδειοδότησης των διαφόρων έργων και δραστηριοτήτων βασίζεται κυρίως:

- ✓ Στο Ν 998/79 για τα ‘δάση και τις δασικές εκτάσεις’

- ✓ Στο Ν 1650/86 περί ‘προστασίας του περιβάλλοντος’
- ✓ Στην ΚΥΑ 69269/5387/90 για την ‘κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων και περιεχομένου ΜΠΕ & ΕΠΜ’
- ✓ στην ΚΥΑ 75308/5812 για τον ‘τρόπο ενημέρωσης κοινού’
- ✓ στην εγκύκλιο 17/59862/1687/94 που δίνει οδηγίες για την εφαρμογή της ΚΥΑ 69269/90, και
- ✓ στον Ν. 3010/2002 ‘νέο θεσμικό πλαίσιο των Μ.Π.Ε.’

Η εφαρμογή του νομοθετικού αυτού πλαισίου για το περιβάλλον έχει μία 15 ετία που εφαρμόζεται στα διάφορα έργα και δραστηριότητες (κυρίως από το 1990 και μετά)

Τα θετικά και αρνητικά συμπεράσματα από την μέχρι τώρα εφαρμογή της νομοθεσίας οδήγησαν την πολιτεία στην έκδοση μιας σειράς υπουργικών αποφάσεων και εγκυκλίων με τις οποίες αποκεντρώνουν μια σειρά αρμοδιοτήτων, ερμηνεύουν την εφαρμογή περιβαλλοντικών όρων, μειώνουν την πολυνομία, εξειδικεύουν τα στοιχεία αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και ορίζουν προδιαγραφές εκπόνησης μελετών.

Το ίδιο συμβαίνει και με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία με κυριότερο σταθμό τη οδηγία 97/11/ΕΚ και 3/3/97. Εδώ γίνεται σαφές ότι η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων πρέπει να προηγείται της χορήγησης άδειας λειτουργίας των έργων. Ακόμη ενισχύεται η εκτίμηση της αλληλεπίδρασης (άνθρωπος –πανίδα – χλωρίδα – έδαφος - ύδατα-αέρας- τοπίο- πολιτιστική κληρονομιά), καθιερώνεται η μη τεχνική περίληψη για την ενημέρωση του κοινού και διευκρινίζονται ορισμένα θέματα περιβάλλοντος (συγκοινωνιακά έργα, χημικές εγκαταστάσεις, εργασίες πολεοδομίας κ.λ.π.) (Τζώρτζη, Ζαφειριάδης 2001 Συνέδριο ΤΟΠΟΣ)

ΜΕΓΑΛΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ – ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Το κύριο χαρακτηριστικό των τελευταίων δεκαετιών είναι η αστικοποίηση που αυξάνεται με ραγδαίους ρυθμούς. Η ανάπτυξη της αστικοποίησης προκαλεί τα περισσότερα από τα συγκεκριμένα προβλήματα που αντιμετωπίζουμε σήμερα.

Το 1900, το 14% των κατοίκων ζούσε σε μεγάλες πόλεις, το 1950 αυξήθηκε στο 30%, ενώ ξεπέρασε το 50% το 2000. Ο μισός πληθυσμός της γης ζει πλέον σε μεγάλες πόλεις.

Η αστικοποίηση δημιουργεί όλο και περισσότερο την ανάγκη μεγάλων έργων υποδομής για την εξυπηρέτησή της. Πρέπει να μεταφερθούν άνθρωποι, να μεταφερθούν αγαθά, φυσικοί πόροι, να μεταφερθεί ενέργεια. Υπάρχει πλέον αυξημένη ανάγκη επικοινωνιών μεταξύ των κατοίκων των αστικών συνόλων, ανάγκη μεταφοράς δεδομένων. Η αστικοποίηση και τα μεγάλα έργα υποδομής που τη συνοδεύουν προκαλούν τις γνωστές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, στη γεωμορφολογία, στους ανθρώπινους πληθυσμούς. (Παπαδόπουλος Μ. 2004)

Η εφαρμογή του νομοθετικού πλαισίου για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων καθώς και τις διαδικασίες εφαρμογής των

περιβαλλοντικών όρων, συνέπεσαν στη χώρα μας με την έναρξη της κατασκευής μεγάλων έργων υποδομής.

Μεγάλο μέρος των εργασιών αυτών ανήκουν στον τομέα των συγκοινωνιακών υποδομών:

- ✓ Αυτοκινητόδρομοι (ΠΑΘΕ, Εγνατία Οδός, Αττική Οδός κλπ)
- ✓ Σιδηρόδρομος για τραίνα υψηλών ταχυτήτων
- ✓ Αεροδρόμια
- ✓ Λιμάνια
- ✓ Μετρό κ.λ.π.

Τα μεγάλα αυτά έργα υποδομής λόγω του μεγέθους τους δημιουργούν πλήθος επεμβάσεων στο περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές) . Το νέο 'τοπίο' που δημιουργούν στη χώρα μας επιβάλλει την αυστηρή εφαρμογή κανόνων και αρχών αποκατάστασης- διαχείρισης του περιβάλλοντος.

Το εργαλείο μέσω του οποίου αδειοδοτούνται τα έργα αυτά και εφαρμόζονται οι κανόνες διαχείρισης του περιβάλλοντος είναι Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ).

Στις Μ.Π.Ε. που συντάσσονται για τα έργα αυτά γίνεται καταγραφή των περιβαλλοντικών παραμέτρων (οικολογικές, πολιτισμικές, κοινωνικές κ.λ.π.) που πρόκειται να επηρεασθούν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου, αξιολογούνται όσο αφορά το ευρύτερο περιβάλλον όπου αυτό απαιτείται.

Λόγω του μεγέθους, συνεπώς και των εκτεταμένων επεμβάσεων στο περιβάλλον που απαιτούν τα έργα αυτά, η αξιολόγηση των επιπτώσεων και οι τρόποι αποκατάστασης του περιβάλλοντος απαιτούν ιδιαίτερο τρόπο αντιμετώπισης και σχεδιασμού.

Στις ΜΠΕ γίνεται αναφορά σε μεγάλο αριθμό παραγόντων που υπεισέρχονται:

- ✓ Θεσμικές και κανονιστικές ρυθμίσεις, σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο
- ✓ Κοινωνικές, πολιτιστικές και οικονομικές παράμετροι και
- ✓ Τεχνικές – επιστημονικές γνώσεις και εμπειρίες.

Η Ευρωπαϊκή εμπειρία στην κατασκευή και λειτουργία έργων τέτοιας κλίμακας αφορά κυρίως την 20 ετία 1960 – 1980, περίοδο κατά την οποία η έλλειψη νομοθετικού πλαισίου για το περιβάλλον και οι τεχνικές – τεχνολογικές μέθοδοι που εφαρμόζονταν για την καταγραφή και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων βρίσκονταν ακόμη στα αρχικά στάδια του σχεδιασμού τους. Μόλις την τελευταία 15ετία έχουν εφαρμοσθεί σε μεγάλη κλίμακα μέθοδοι για την καταγραφή τέτοιων επιπτώσεων και τη λήψη έκτακτων μέτρων όπου απαιτείται. Τα στοιχεία αυτά παρέχονται για στατική επεξεργασία και συμπεράσματα.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Περιβάλλον σε ένα τεχνικό έργο υποδομής είναι το σύνολο των παραγόντων οι οποίοι επηρεάζονται από την κατασκευή και την λειτουργία του.

Οι κυριότερες συνέπειες στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία ενός τεχνικού έργου είναι:

- ✓ Η κατάληψη σημαντικών επιφανειών γης
- ✓ Η αύξηση του θορύβου και η ρύπανση της ατμόσφαιρας
- ✓ Η αλλαγή του φυσικού τοπίου και των οικοσυστημάτων
- ✓ Οι χρήσεις της γης στην γειτονική περιοχή
- ✓ Η επίδραση στη κοινωνική και οικονομική ζωή
- ✓ Η επίδραση στο πολιτιστικό – ιστορικό περιβάλλον

Με το γενικό όρο ‘περιβαλλοντική αξιολόγηση’ χαρακτηρίζουμε αφενός μια διαδικασία διοικητικού χαρακτήρα, αφετέρου ένα σύνολο αναλυτικών στοιχείων με σκοπό τη συλλογή, επεξεργασία και διάχυση πληροφοριών για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις έργων και πολιτικών.

Η διαδικασία περιβαλλοντικής αξιολόγησης των έργων υποδομής, αποτελεί συστατικό στοιχείο κάθε προσπάθειας ορθολογικής αποτίμησης και αξιολόγησης του συνόλου των συνεπειών της ανθρώπινης παρέμβασης στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον.

(Georgi J.N. & Zafeiriadis K. 2001- Land reclamation: Landscape principles concerning infrastructures in Greece)

ΤΥΠΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ανάλογα με την επίδραση στο περιβάλλον

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που καταγράφονται στα έργα χωρίζονται σε διάφορους τύπους ανάλογα με την επίδραση που αναμένεται να έχουν στο φυσικό ή ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής. Οι κύριες κατηγορίες των τύπων αυτών μπορεί να διαχωριστούν σε:

- ✓ Τυχαιές ή αναμενόμενες
- ✓ Αναστρέψιμες ή μη
- ✓ Προσωρινές ή παραμένουσες
- ✓ Ταχείας ή βραδείας εξέλιξης

(Σκούρτος Μ. & Σοφούλης Κ. 1998)

Από τις επιπτώσεις αυτές μέσω της Μ.Π.Ε. των έργων αναμένεται να δοθούν απαντήσεις κυρίως στις παραμένουσες και μη αναστρέψιμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Για τις επιπτώσεις αυτές προτείνονται μέτρα αποφυγής τους ή μείωσής τους μέσω εφαρμογής τεχνικών αποκατάστασης του περιβάλλοντος.

Ανάλογα με την επίδρασή τους στην ατομική ευημερία

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις σχετικά με την επίδρασή τους στην ατομική ευημερία, είναι δυνατόν να διαχωριστούν σε:

- ✓ Άμεσα αντιληπτές και μετρήσιμες
- ✓ Έμμεσα αντιληπτές και πιθανώς μετρήσιμες και
- ✓ Μη αντιληπτές και συνεπώς μη μετρήσιμες.

(Σκούρτος Μ. & Σοφούλης Κ. 1998)

Κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων αυτών καταγράφονται και μετρούνται οι άμεσα αντιληπτές και ορίζονται σενάρια για την καταγραφή και μέτρηση των έμμεσα και μη αντιληπτών επιπτώσεων.

Κοινωνικές – Οικονομικές επιπτώσεις

Στα γραμμικά έργα ή στα έργα που η χωροθέτησή τους γίνεται μέσα ή στα όρια αστικών ή περιφερειακών περιοχών γίνεται καταγραφή των κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεων της περιοχής.

Πριν από την κατασκευή του έργου συνεκτιμώνται οι επιπτώσεις από τη ‘μη κατασκευή’, καθώς και οι εναλλακτικές δυνατότητες χρήσης. Ακόμη καταγράφονται οι επιδράσεις στο κοινωνικό περιβάλλον εφόσον από την κατασκευή του έργου αναμένεται να επέλθει διαχωρισμός (severance) ή καταστροφή (encroachment).

Οι οικονομικές επιπτώσεις αφορούν την καταγραφή της απώλειας περιουσίας, τις επιπτώσεις στην εργασία, τις απαιτήσεις επιφάνειας καθώς και τις επιπτώσεις σε κοινωνικές ομάδες ιδιαίτερα ασθενείς.

Από τις επιπτώσεις αυτές όσες αφορούν στις επιπτώσεις στην εργασία καθώς και στις ιδιαίτερα ασθενείς κοινωνικές ομάδες, καταγράφονται με ακρίβεια και προτείνονται εναλλακτικές λύσεις και σενάρια για την μείωση ή αποφυγή τους. Οι κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις των έργων καταγράφονται στις ΜΠΕ λεπτομερώς ώστε κατά την διαδικασία δημοσιοποίησής τους να τύχουν της ευρύτερης δυνατής κοινωνικής αποδοχής. (Τζώρτζη & Ζαφειριάδης 2001 – Συν. ΤΟΠΟΣ)

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΤΟΠΙΟ- ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ

Η πρώτη και άμεσα φανερή επίπτωση από την κατασκευή του έργου εμφανίζεται στο φυσικό τοπίο. Οι επιπτώσεις προέρχονται από την γεωμετρική διαμόρφωση (χάραξη – χωροθέτηση) του έργου και συνεπάγονται:

- ✓ Τραυματισμό του τοπίου
- ✓ Καταστροφή της υπάρχουσας κατάστασης
- ✓ Αλλαγές στο τοπογραφικό ανάγλυφο
- ✓ Αλλαγές στον τρόπο απορροής των επιφανειακών υδάτων.

Η επιρροή της αισθητικής του τοπίου στη χάραξη του έργου καλύπτει το φυσικό περιβάλλον, τη λειτουργία του έργου και τη διάβρωση του εδάφους (ελάττωση ή εξαφάνιση της χλωρίδας).

Οι κατηγορίες των έργων που απαιτούν εφαρμογή τεχνικών αποκατάστασης του τοπίου στα μεγάλα τεχνικά έργα υποδομής είναι:

- ✓ Δανειοθάλαμοι – Αποθεσιοθάλαμοι
- ✓ Χώροι εξόρυξης αδρανών υλικών
- ✓ Πρανή ορυγμάτων ή επιχωμάτων
- ✓ Θέσεις εισόδου – εξόδου σηράγγων
- ✓ Υψηλές γέφυρες, χαραδρογέφυρες ή κοιλαδογέφυρες
- ✓ Βοηθητικοί οδού πρόσβασης κατά την κατασκευή του έργου
- ✓ Χώροι εγκατάστασης εργοταξίων

Όλες οι κατηγορίες έργων δημιουργούν άμεσες επιδράσεις στο οικολογικό περιβάλλον της περιοχής.

Οι τεχνικές αποκατάστασης του περιβάλλοντος που εφαρμόζονται στα έργα αυτά έχουν ως κύριο στόχο: την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, την ένταξη του περιβάλλοντος τοπίου στον υφιστάμενο χαρακτήρα του τοπίου, τη δημιουργία τοπίων με

καινούργιο χαρακτήρα (π.χ. σε υποβαθμισμένες βιομηχανικές περιοχές κ.λ.π.) καθώς και την επαναφορά του τοπίου στην αρχική του μορφή.

(Georgi J.N., Belstou A., Stathakopoulos I. 2001)

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ

Η επαναφορά του τοπίου στην αρχική του μορφή ή η εύρεση αισθητικά αποδεκτής μορφής και αποδοτικής χρήσης στους χώρους ανθρώπινης δραστηριότητας γίνεται μέσω τεχνικών αποκατάστασης του τοπίου. Η αποκατάσταση του περιβάλλοντος περιλαμβάνει την ‘τεχνική αποκατάσταση’ δηλαδή τους τρόπους μέσω των οποίων είναι δυνατή η αισθητική αποκατάσταση στην περιοχή του έργου (στο ευρύτερο και στο μικροτοπίο της περιοχής).

Η παγκόσμια γνώση στα τεχνικά θέματα κατασκευής έργων ή εφαρμογής διεργασιών έχει δώσει τις απαιτούμενες μεθόδους κυρίως για την ‘τεχνική αποκατάσταση’ αφού η λύση των προβλημάτων αυτών αφορά την παρουσίαση τεχνικών που εφαρμόζονται πολλές δεκαετίες.

Η ενασχόληση με τα θέματα της ‘αποκατάστασης του τοπίου’ ή ‘αισθητικής αποκατάστασης’ κατά συστηματικό τρόπο, άρχισε μόλις τα τελευταία 20 με 25 έτη. Οι δαπάνες για τον τομέα αυτό, στις ανεπτυγμένες χώρες, πλησιάζουν το 1 έως 2% του προϋπολογισμού των έργων.

Στον αιώνα μας το θέμα ‘Αποκατάσταση’ - ‘Αισθητική’ και ‘Τοπίο’ πρόκειται να απασχολεί όλο και περισσότερο τις κοινωνίες, τις οικονομίες και τις πολιτικές.

Οι προτάσεις αποκατάστασης τοπίου που εφαρμόζονται στα έργα θα πρέπει να είναι:

- ✓ Ικανοποιητικές (ικανοποίηση περιβαλλοντικών στόχων)
- ✓ Εφικτές (τεχνικά ορθές, βιώσιμες, οικονομικά εφικτές και με δυνατότητα κατασκευής), και
- ✓ Με αισθητική καταλληλότητα

Σκοπός των μελετών αποκατάστασης είναι:

- ✓ Η αποκατάσταση των διαταγμένων τοπίων από την κατασκευή του έργου
- ✓ Η ένταξη του έργου στο τοπίο
- ✓ Η ανάδειξη των χώρων που χρήζουν προσοχή (π.χ. αρχαιολογικός ιδιαίτερης φυσικής ομορφιάς κ.λ.π.)
- ✓ Η προστασία των πρανών από τη διάβρωση
- ✓ Η αισθητική βελτίωση των τοπίων
- ✓ Η προσαρμογή του τοπίου στο ευρύτερο περιβάλλον

ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ

Η Εγνατία Οδός είναι ένας σύγχρονος αυτοκινητόδρομος, μήκους 680 χλμ που αναμένεται με την ολοκλήρωση της κατασκευής της να αποτελέσει την μοναδική ίσως, οδική και κατ' επέκταση επικοινωνιακή πύλη ανάμεσα στα Ανατολικά και Δυτικά σύνορα της Ελλάδας. Συμπληρώνεται με 9 Κάθετους Οδικούς Άξονες που συνδέουν την Ελλάδα με την Αλβανία, την ΠΓΔΜ (FYROM), τη Βουλγαρία και την Τουρκία.

Ο κύριος άξονας της οδού πλαισιώνεται με παρόδιους βοηθητικούς δρόμους συνολικού μήκους 720 χλμ.

Το γεγονός που την καθιστά από τα πλέον ενδιαφέροντα τεχνικά δρώμενα είναι το πλήθος των τεχνικών έργων που περιλαμβάνονται κατά μήκος τους:

- ✓ 1600 γέφυρες συνολικού μήκους 40 χλμ
- ✓ 76 σήραγγες συνολικού μήκους 50 χλμ
- ✓ 50 ανισόπεδους κόμβους
- ✓ 43 περάσματα ποταμών
- ✓ 11 ανισόπεδες διασταυρώσεις με το σιδηροδρομικό δίκτυο

Το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον του έργου είναι εξαιρετικά ποικίλο, τόσο στις περιοχές της Πίνδου και της Δυτικής Μακεδονίας όσο και στις πεδινές περιοχές της Κεντρικής Μακεδονίας και Ξάνθης.

Αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον κατά μήκος του άξονα εντοπίζονται:

- ✓ 17 περιοχές προστασίας φυσικού περιβάλλοντος του Ευρωπαϊκού Δικτύου 'NATURA 2000'
- ✓ 4 Υγροβιότοποι προστατευόμενοι από τη Διεθνή Σύμβαση Ramsar.
- ✓ 70 περιοχές προστασίας άγριας ζωής
- ✓ 250 χώροι και μνημεία ιστορικού ενδιαφέροντος

Το έργο σήμερα καλύπτει κατά το 90% από τις περιβαλλοντικές άδειες και εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους στις οποίες ορίζονται υποχρεωτικά μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η χωροθέτηση και ο σχεδιασμός του έργου γίνεται με βάση της αρχές της πρόληψης των αρνητικών επιπτώσεων και της βιώσιμης ανάπτυξης. Στο έργο εφαρμόζονται αρχές 'περιβαλλοντικής διαχείρισης' δηλαδή μέθοδοι οργάνωσης και εφαρμογής των μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της μελέτης, της κατασκευής και της λειτουργίας του έργου.

Τρόποι – εργαλεία για την προστασία του Περιβάλλοντος στην Εγνατία Οδό.

Η Εγνατία Οδός διέρχεται από ένα μεγάλο αριθμό προστατευομένων όσο αφορά το περιβάλλον, περιοχών καθώς και σε αρκετά μεγάλο αριθμό περιαστικών περιοχών (Ηγουμενίτσα, Γρεβενά, Κοζάνη, Βέροια, Θεσσαλονίκη, Καβάλα, Ξάνθη, Κομοτηνή, Αλεξανδρούπολη).

Στις περιοχές αυτές τα προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν όσο αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις ήταν διαφορετικά, αφού στις μεν προστατευόμενες περιοχές αφορούσαν την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος στις δε περιαστικές περιοχές κυρίως την ένταξη της οδού στη λειτουργία των μεταφορών και μετακινήσεων της περιοχής καθώς και τις οικονομικές και κοινωνικές επιδράσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον και τις λειτουργίες του.

Οι προβληματισμοί σχετικά με το περιβάλλον, αφορούν συγκεκριμένες επιπτώσεις σε βιότοπους, δάση και σε γενικότερες και συγκεκριμένες επιπτώσεις σε οικισμούς, στην αισθητική του τοπίου και σε αρχαιολογικούς χώρους.

Από τα πρώτα στάδια της κατασκευής του έργου έγινε αντιληπτό ότι δεν ήταν δυνατόν να αντιμετωπιστούν στο σύνολό τους τα περιβαλλοντικά προβλήματα του έργου μόνο με την εφαρμογή των κανόνων της νομοθεσίας που αφορά τις μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και την περιβαλλοντική αδειοδότηση.

Ακόμη λόγω του μεγάλου μεγέθους του έργου δεν ήταν δυνατόν να εφαρμοσθούν κοινές προδιαγραφές και κανόνες περιβαλλοντικής διαχείρισης αφού τα προβλήματα που έπρεπε να αντιμετωπιστούν αφορούσαν περιοχές με πολύ διαφορετικά στοιχεία φυσικού και οικονομικού περιβάλλοντος.

Τα κυριότερα εργαλεία για την προστασία του περιβάλλοντος και τη διαχείρισή του είναι:

- ✓ Μελέτη προέγκρισης χωροθέτησης (παρουσίαση εναλλακτικών λύσεων χάραξης και εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων) ή Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (με την εφαρμογή του Ν. 3010/2002)
- ✓ Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (αξιολόγηση και καταγραφή των επιπτώσεων στην περιοχή του έργου, καθώς και προτάσεις προστασίας του περιβάλλοντος και αποκατάστασης αυτού).
- ✓ Μελέτες Αποκατάστασης Τοπίου
- ✓ Βελτίωση των συμβατικών τευχών της μελέτης του έργου (σύμφωνα με τα αποτελέσματα και τις προτάσεις των προηγούμενων μελετών).
- ✓ Σύνταξη Οδηγιών Σχεδιασμού Αποκατάστασης Τοπίου.
- ✓ Εφαρμογή λειτουργικών διαδικασιών για θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης .
- ✓ Μηνιαίος και ετήσιος απολογισμός των εργολάβων κατασκευής σε θέματα περιβάλλοντος.

Η εφαρμογή των ‘εργαλείων’ αυτών στην περιβαλλοντική διαχείριση του έργου έδωσε αρκετά καλά αποτελέσματα εφόσον κατέγραψε και αιτιολόγησε τις επιπτώσεις, πρότεινε λύσεις μείωσης των επιπτώσεων και αποκατάστασής τους, και θέσπισε κανόνες και όρους εφαρμογής κατά την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου. Το συνολικό κόστος των μέτρων αυτών έφθασε το 7% του συνολικού προϋπολογισμού του έργου.

Ένα μεγάλο πλήθος, πρωτόγνωρων για δημόσιο τεχνικό έργο, τεχνικών εφαρμόσθηκε. Κωδικοποιώντας τις τεχνικές αυτές ανά κατηγορία επίπτωσης έχουμε:

- ✓ Περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος: πραγματοποιήθηκαν ανασκαφικές εργασίες και όπου τα ευρήματα κρίθηκε ότι δεν είναι δυνατόν να μετακινηθούν έγινε αλλαγή της χάραξης ή υπόγεια διέλευση.
- ✓ Προστατευόμενες περιοχές (Natura, Ramsar κ.λ.π.): έγινε αλλαγή της χάραξης, όπου ήταν δυνατόν και εφαρμόσθηκαν ειδικές μείωσης των επιπτώσεων (cut & cover για την αποφυγή δημιουργίας μεγάλων ορυγμάτων, υπόγειες ή υπέργειες διελεύσεις άγριας πανίδας, ειδικές τεχνικές αισθητικής αποκατάστασης κ.λ.π.).

- ✓ Διέλευση της οδού πλησίον αστικών ή περιαστικών περιοχών:

με ειδικές μελέτες ορίσθηκαν τα τεχνικά χαρακτηριστικά διαβάσεων της οδού ώστε να μην προξηγηθούν προβλήματα στη μετακίνηση πεζών και οχημάτων. Ακόμη προσδιορίστηκαν τα σημεία στα οποία απαιτείται η εγκατάσταση ηχοπετασμάτων (φυσικών ή τεχνητών) ιδιαίτερα σε ευαίσθητες οικολογικές περιοχές ή σε κατοικημένες περιοχές για την προστασία του από το κυκλοφοριακό θόρυβο.

Τέλος πλησίον κατοικημένων καθώς και οικολογικά ευαίσθητων περιοχών, για την προστασία πανίδας και χλωρίδας θα εγκατασταθεί ειδικό δίκτυο μέτρησης της ρύπανσης (αερίων, υγρών και στερεών ρύπων)

- ✓ Περιοχές στις οποίες από τη διέλευση της οδού δημιουργούνται προβλήματα αισθητικής:

στις περιοχές αυτές προτείνονται, στις μελέτες αποκατάστασης του τοπίου, ειδικές τεχνικές περιορισμού της ‘αισθητικής ρύπανσης’ (επαναβλάστηση, περιορισμός στα γεωμετρικά στοιχεία των επιχωμάτων και ορυγμάτων, φυτεύσεις κ.λ.π.)

- ✓ Σημεία απόληψης δανείων και απόθεσης υλικών:

εφαρμόζονται ειδικές τεχνικές μελέτες αποκατάστασης ώστε να γίνεται όσο το δυνατόν επαναχρησιμοποίηση των υλικών και τέλος επανένταξη της διαταραγμένης περιοχής στο ευρύτερο τοπίο.

Συμπερασματικά τα μέτρα της προστασίας του περιβάλλοντος που λαμβάνονται έχουν κύριο σκοπό:

Τον σεβασμό στον άνθρωπο και τις δραστηριότητές του (ασφάλεια στη χρήση και αισθητική), την ελαχιστοποίηση των επεμβάσεων στα οικοσυστήματα και τους φυσικούς πόρους και την προστασία και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς.

(Ο.Σ.Α.Τ . & ΟΣΜΕΟ 2001)

ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΣ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

Η ΕΡΓΟΣΕ έχει αναλάβει για λογαριασμό του ΟΣΕ τον εκσυγχρονισμό του σιδηροδρομικού δικτύου της χώρας.

Πρόκειται για τα μεγαλύτερα συγκοινωνιακά έργα που με την ολοκλήρωσή του αναμένεται να αλλάξει το τοπίο στο θέμα των μετακινήσεων και γενικότερα των μεταφορών. Το δίκτυο που κατασκευάζει αφορά την κατασκευή σιδηροδρομικής γραμμής υψηλών ταχυτήτων με ηλεκτροκίνηση στους άξονες Αθήνα – Θεσσαλονίκη, Αθήνα – Πάτρα, υπόλοιπο δίκτυο Πελοποννήσου, λοιπό περιφερειακό δίκτυο και Θεσσαλονίκη – Αλεξανδρούπολη.

Με την ολοκλήρωσή του αναμένεται να μειώσει τον χρόνο του ταξιδιού περίπου στο μισό από αυτό που απαιτείται σήμερα.

Ιδιαιτερότητες του Σιδηροδρόμου

- ✓ Οι τεχνικές προδιαγραφές του σιδηροδρόμου και ιδιαίτερα αυτού των υψηλών ταχυτήτων απαιτεί πολύ διαφορετικά χαρακτηριστικά στη χάραξή του από ότι ο αυτοκινητόδρομος. Ενδεικτικά η επιτρεπόμενη ελάχιστη ακτίνα οριζοντιογραφικών καμπυλών, η μέγιστη κλίση, ακτίνα καμπυλών, μέγιστη υπερύψωση κ.λ.π. δεν υπερβαίνει το 50% αυτών του αυτοκινητοδρόμου.
- ✓ Άλλη ιδιαιτερότητα αφορά την ανάγκη μετακίνησης των συρμών μέσα στις αστικές περιοχές αφού το σύνολο σχεδόν των επιβατικών σταθμών βρίσκονται σε κεντρικά σημεία των πόλεων.
- ✓ Πλεονέκτημα του ηλεκτροκίνητου συρμού αποτελεί η απουσία σχεδόν ρύπανσης της ατμόσφαιρας σε σχέση με όλα τα άλλα μεταφορικά μέσα.
- ✓ Μειονέκτημα της ηλεκτροκίνησης αποτελεί η απαιτούμενη επιδομή για την μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας (αυξημένο ύψος κατάληψης).

Το έργο της κατασκευής σιδηροδρομικών ηλεκτροκίνητων γραμμών υψηλών ταχυτήτων είναι ένα αρκετά πολύπλοκο τεχνικό έργο. Λόγω των περιορισμών στα στοιχεία χάραξης της σιδηροδρομικής γραμμής, στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της γραμμής και συρμών και των ειδικών τεχνικών που απαιτούνται για την ασφαλή λειτουργία, το έργο για την ολοκλήρωσή του απαιτεί μεγάλο αριθμό ειδικών τεχνικών (γέφυρες, σήραγγες, cut & cover, υπόγειες και υπέργειες διελεύσεις, ηλεκτρομηχανολογικά έργα κ.λ.π.).

Ενδεικτικά για το τμήμα Αθήνα – Θεσσαλονίκη απαιτείται συνολικά η διέλευση της γραμμής σε σήραγγες, γέφυρες, cut & cover και λοιπά ειδικά τεχνικά τέσσερις φορές μεγαλύτερου μήκους από ότι ο αυτοκινητόδρομος.

Προστασία του περιβάλλοντος

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται από την πλευρά του περιβάλλοντος κατά την κατασκευή έργου είναι παρόμοια με των οδικών έργων, γι αυτό και οι τρόποι και τα εργαλεία για την προστασία από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, είναι κοινά:

- ✓ Μελέτες προέγκρισης χωροθέτησης ή Προμελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (από το 2002 και μετά)
- ✓ Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- ✓ Μελέτες Αποκατάστασης Περιβάλλοντος
- ✓ Διαδικασίες Περιβαλλοντικής διαχείρισης κ.λ.π.

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του σιδηροδρόμου σε σχέση με τον αυτοκινητόδρομο σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου είναι:

- ✓ Οι δυνατότητες αλλαγών στη χάραξη είναι πολύ μικρότερες, οπότε απαιτείται από τα αρχικά στάδια της μελέτης του έργου η εύρεση σωστής περιβαλλοντικής λύσης.
- ✓ Ο τρόπος της κίνησης των συρμών (ανά διαστήματα) και όχι συνεχείς όπως η κίνηση του αυτοκινητόδρομου δημιουργεί καλύτερα στοιχεία αναφορικά με τις επιπτώσεις του θορύβου και των υπόλοιπων ρύπων
- ✓ Το μικρό σχετικά πλάτος της γραμμής (14 m για διπλή γραμμή) δημιουργεί πολύ λιγότερο πρόβλημα στο φυσικό περιβάλλον από ότι ο αυτοκινητόδρομος (24 m) (μικρότερο πλάτος ορυγμάτων, επιχωμάτων, γεφυρών κ.λ.π.)
- ✓ Από αισθητική άποψη η ανά διαστήματα κίνηση των συρμών δεν κρύβει οριστικά τη θέα.
- ✓ Η ηλεκτροκίνηση των συρμών παράγει τους λιγότερους ρύπους ανά μετακινούμενο επιβάτη από όλα τα άλλα μέσα μεταφοράς.
- ✓ Πρόβλημα αποτελεί η κίνηση μέσα από κατοικημένες περιοχές, οπότε και τα έργα για την προστασία από τις επιπτώσεις στο περιβάλλον στις περιπτώσεις αυτές (απαιτούμενες άνω ή κάτω διαβάσεις πεζών και οχημάτων κ.λ.π) απαιτείται να γίνονται με πολύ σωστό σχεδιασμό και πλήθος μετρήσεων ώστε να μειώνουν όσο γίνεται τις επιπτώσεις.
- ✓ Οι τρόποι με τους οποίους εφαρμόζονται τεχνικές αποκατάστασης του τοπίου και του περιβάλλοντος διαφέρουν όσο αφορά την τελική αισθητική από τις αντίστοιχες τεχνικές των αυτοκινητοδρόμων, αφού ο επιβάτης του τραίνου βλέπει το τοπίο από διαφορετική οπτική γωνία.

(www.ergose.gr)

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ – ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΜΕΓΑΛΑ ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Στις ΜΠΕ που εκπονούνται στα μεγάλα γραμμικά έργα υποδομής (όπως η Εγνατία Οδός και ο Σιδηροδρομικός ΠΑΘΕ) γίνεται προσπάθεια ώστε τα θέματα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων να εξετάζονται από την πλευρά:

- ✓ Των ‘αποδεκτών ορίων των επιπτώσεων’
- ✓ Του προσδιορισμού ‘περιβαλλοντικών δεικτών’ (‘environmental indicators’), και
- ✓ Της ιδιαίτερης στόχευσης (‘scoring’) της μελέτης.

Στο πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται οι περιβαλλοντικοί στόχοι και δείκτες και τα αντίστοιχα μέτρα περιβαλλοντικής προστασίας ανά κατηγορία επίπτωσης που εξετάζεται.

ΚΥΡΙΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΠΕΡΙΒ/ΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΒ/ΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ	ΜΕΤΡΑ ΠΕΡΙΒ/ΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΕΔΑΦΟΣ	Η διατήρηση της ευστάθειας και η μη δημιουργία καταστάσεων αστάθειας	Μήκος της χάραξης που διέρχεται από υψηλής ή μέσης ευαισθησίας γεωλογικούς σχηματισμούς	Καθορισμός μέγιστου ύψους επιχωμάτων ή ορυγμάτων, αλλαγή χάραξης.
ΑΕΡΑΣ, ΤΟΠΙΚΑ	Επίπεδα ρύπων σε οικισμούς κάτω από τα όρια της νομοθεσίας	Αριθμός κατοίκων οικισμών που εκτίθενται σε υψηλές συγκεντρώσεις ρύπων (CO, NO ₂ , SO ₂ κλπ)	Καταγραφή – παρακολούθηση επιπέδου συγκεντρώσεως ρύπων (διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας)
ΝΕΡΑ	Ελαχιστοποίηση ρύπανσης επιφανειακών (γλυκών και θαλασσίων) και υπόγειων νερών, διατήρηση καλής ποιότητας νερών, διατήρηση σημερινής τους χρήσης	Μήκος της χάραξης που είναι κοντά σε περιοχή υψηλής ευαισθησίας	Μέτρα προστασίας επιφανειακών και υπόγειων νερών κυρίως σε περιπτώσεις ατυχημάτων
ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	Διατήρηση της βιοποικιλότητας ευαίσθητων περιοχών	Μήκος της χάραξης που είναι κοντά σε περιοχή υψηλής ευαισθησίας ως προς την βιοποικιλότητα	Κάτω διαβάσεις πανίδας, ‘πράσινες γέφυρες’, αλλαγή χάραξης.

ΘΟΡΥΒΟΣ	Μη έκθεση ανθρώπων σε επίπεδα θορύβου που απειλούν την υγεία τους και την ποιότητα ζωής	Αριθμός κατοίκων που εκτίθενται σε επίπεδα θορύβου L10 – 18h > 70 dBA	Υποβιβασμός χάραξης, ηχοπετάσματα. Μέτρα προστασίας εργαζομένων κατά την κατασκευή.
ΤΟΠΙΟ	Διατήρηση ποιότητας ευαίσθητου τοπίου και μη υποβάθμιση σημαντικών τοπίων	Μήκος της χάραξης που είναι σε επαφή με περιοχή υψηλής ευαισθησίας ως προς το τοπίο.	Χαρακτηρισμός τοπίων μέσω μελετών αποκατάστασης και εφαρμογή προτεινομένων μέτρων αποκατάστασης.
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Διατήρηση συνοχής κηρυγμένων, ή μη, αρχαιολογικών χώρων	Αριθμός αρχαιολογικών χώρων που τέμνονται ή διέρχονται πλησίον από τη χάραξη του έργου.	Αλλαγή χάραξης ή μέτρα ανάδειξης των χώρων ή μετακίνηση ευρημάτων.
ΓΕΩΡΓΙΑ	Διατήρηση δραστηριότητας	Μήκος της χάραξης που τέμνει ή είναι σε επαφή με περιοχή υψηλής ευαισθησίας ως προς τη γεωργική χρήση.	Κατάλληλα τεχνικά μέτρα μείωσης του εύρους κατάληψης του έργου και κατασκευή οδών & διαβάσεων για την διατήρηση της δραστηριότητας.
ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΔΟΜΗ	Διατήρηση οικιστικής δομής και προστασίας ποιότητας ζωής	Πληθυσμός οικισμών που βρίσκονται σε μικρή απόσταση από την χάραξη του έργου (0-500m)	Αλλαγή χάραξης ή μέτρα απρόσκοπτης μετακίνησης ανθρώπων και αυτοκινήτων (διαβάσεις πεζών – οχημάτων)

(Environmental Recourses Management. 1998 – 2000 – 2001)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η λύση των σοβαρών περιβαλλοντικών προβλημάτων δεν είναι ζήτημα μόνο τεχνικό αλλά και βαθιά πολιτικό και σαν τέτοιο δεν μπορεί να αντιμετωπισθεί ξεχωριστά από τα άλλα μεγάλα προβλήματα των κοινωνιών. Απαιτούνται άλλες πολιτικές, μιας πραγματικά βιώσιμης ανάπτυξης, τους καρπούς της οποίας δεν θα απολαμβάνουν οι λίγοι αλλά όλοι οι λαοί. Αυτό προϋποθέτει συνειδητοποίηση όλων, αναφορικά με τη διατήρηση του φυσικού κεφαλαίου του πλανήτη μας,

εγρήγορση και κάθε άλλη δραστηριότητα που στοχεύει στην προστασία και παραπέρα βελτίωση του φυσικού, δομημένου και παραδοσιακού περιβάλλοντος.

Στα πλαίσια εφαρμογής αυτών των αρχών στα μεγάλα έργα υποδομής, θα πρέπει:

- ✓ Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή του έργου στο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον να γίνεται με τρόπο αναλυτικό και τεκμηριωμένο.
- ✓ Η αξιολόγηση δεν πρέπει να γίνεται μόνο για το σύνολο του έργου αλλά και για μικρότερα κομμάτια αυτού ώστε να μπορεί να εντοπίζονται τεχνοοικονομικά προβλήματα καθώς και να αντιμετωπίζονται τα προβλήματα κοινωνικής αποδοχής.
- ✓ Να εφαρμόζονται τεχνικές διαχείρισης του περιβάλλοντος ώστε τα προβλήματα που προκύπτουν να αντιμετωπίζονται άμεσα αλλά και η στατιστική τους επεξεργασία να βοηθήσει ως 'τράπεζα πληροφοριών' στο σχεδιασμό των μελλοντικών.

Τέλος,

- ✓ Η πίεση για τη συμπλήρωση της νομοθεσίας και των διαδικασιών όσο αφορά τα περιβαλλοντικά θέματα στα έργα υποδομής αναμένεται να ενταθεί τα επόμενα έτη κυρίως στο τομέα της εφαρμογής της αλλά και της εμπλοκής όλο και περισσότερων πολιτών και φορέων στις διαδικασίες αυτές.
- ✓ Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει μεγάλα βήματα στον τομέα της μείωσης ή/και αποκατάστασης των επιπτώσεων στο περιβάλλον κυρίως λόγω της αυξανόμενης πίεσης των πολιτών και των κοινωνιών τους.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Environmental Recourses Management. 2000. Strategic Environmental in the Transport Sector: An Overview of legislation and practice in EU Member States, European Commission, DG XI Environment, October 2000

Environmental Recourses Management. 2001. Strategic Environmental of Transport Corridors: Lessons learned comparing the methods of five Member States, European Commission, DG XI Environment, January 2001

Environmental Recourses Management. 1998. A Handbook on Environmental Assessment of Regional Development plans and EU Structural Funds Programmes, European Commission, DG XI Environment, August 1998.

Georgi J.N., Belstou A., Stathakopoulos I. 2001. Landscape Design for Egnatia Highway an Infrastructure Project in Northern Greece. 38th IFLA (International Federation of Landscape Architects) World Congress Singapore 2001, Conference Proceedings, 26-29 July 2001 Singapore, U49-U57 p.p.

Georgi J.N. & Zafeiriadis K. 2001. Land reclamation: Landscape principles concerning infrastructures in Greece”. International Workshop. New Frontiers in Reclamation: Facts & Procedures in Extractive Industry. Book of Proceedings, . 19-21 September 2001 REFAPRO 2001, Milos, Greece.ISBN: 960-87054-1-X. 123-129pp.

Σκούρτος Μ. & Σοφούλης Κ. 1998. Η Περιβαλλοντική Πολιτική στην Ελλάδα. Αθήνα. Εκδ. ‘Τυπωθήτω – Γ. Δαρδάνος’

Παπαδόπουλος Μ. 2004. Οι κατασκευές στον 21^ο Αιώνα, Τεχνικά Χρονικά, Τεύχος Ιανουαρίου – Φεβρουαρίου 2004: 3-10

Τολέρης Ε. 2004. Θεσμικό πλαίσιο για ΜΠΕ, *Τεχνικά Χρονικά*, Τεύχος Ιανουαρίου – Φεβρουαρίου 2004: 12-25

Ο.Σ.Α.Τ . 2001. Οδηγός Σχεδιασμού Αποκατάστασης Τοπίου. Εγνατία Οδός ΑΕ .

ΟΣΜΕΟ. 2001. Οδηγίες Σχεδιασμού Μελετών Έργων Οδοποιίας, Εγνατία Οδός ΑΕ .

Τζώρτζη Ν. & Ζαφειριάδης Κ. 2001. Αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Αποκατάσταση Τοπίου στα Μεγάλα Έργα Υποδομής. Εθνικό Συνέδριο του περιοδικού ΤΟΠΟΣ Αθήνα 7-8 Δεκεμβρίου 2001 με τίτλο ‘Χώρος και Περιβάλλον: Παγκοσμιοποίηση – Διακυβέρνηση – Βιωσιμότητα’.

www.eoae.gr

www.ergose.gr