

Η επίδραση των τεχνικών έργων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην αισθητική του τοπίου

Του κ. **Ηλία Ι. ΚΟΡΔΑ**
M. Sc., Αρχιτέκτ.-Χωροτάκτου

Συνέχεια εκ του τεύχους 15/1999

ΤΑ ΕΡΓΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΤΟΠΙΟ. ΜΕΡΙΚΕΣ ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Οι αναφερόμενες οπτικές επισημάνσεις στο παρόν Β' μέρος της εργασίας αυτής, έχουν ως σημείο αναφοράς την σύγχρονη διεθνή εμπειρία και βιβλιογραφία γύρω από την επίδραση των έργων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο τοπίο και στο γύρω φυσικό περιβάλλον και δεν υπεισέρχονται στις τεχνικές μεθόδους και στις σχεδιαστικές πρακτικές, που έχουν ακολουθηθεί μέχρι σήμερα στον Ελληνικό χώρο.

2.1. ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑ

Τα φράγματα θεωρούνται ως τα κορυφαία κατασκευαστικά επιτεύγματα της τεχνικής δεξιότητας των πολιτικών μηχανικών του 20ου αιώνα, και αυτό γιατί τα φράγματα ως μεγάλης κλίμακας εγκάρσια έργα αναρύθμισης της ροής των ποταμών καθώς και οι τεχνητές λίμνες, που συνεπακόλουθα δημιουργούνται, είναι από την φύση τους οι μεγαλύτερες προγραμματισμένες ανθρώπινες επεμβάσεις οι οποίες, μπορούν να αλλάξουν ριζικά τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά μίας περιοχής και συνεπώς και την φυσιογνωμία του τοπίου της. Στην συνέχεια περιγράφονται περιληπτικά το κάθε οπτικό στοιχείο και οι επιδράσεις του στο τοπίο.

2.1.1. Τα φράγματα

Ο βαθμός της αλλοίωσης του τοπίου από την κατασκευή ενός φράγματος εξαρτάται αφ' ενός από τα τεχνικά στοιχεία του έργου, δηλαδή το υλικό της κατασκευής και τις διαστάσεις του, καθώς και τα συναφή με το φράγμα έργα, και αφ' ετέρου από τα ιδιαίτερα φυσιογνωμικά χαρακτηριστικά του τοπίου, μέσα στο οποίο το φράγμα προγραμματίζεται. Έτσι, ανάλογα με το υλικό της κατασκευής τους τα φράγματα διαχωρίζονται:

Στα φράγματα από σκυρόδεμα, τα οποία ακριβώς λόγω των τεχνικών δυνατοτήτων του υλικού κατασκευής τους, αποτελούν μία από τις τολμηρότερες επεμβάσεις στο τοπίο και πάντως αναδίδουν εντονότατα την οπτική εντύπωση της επιβολής του ανθρώπου πάνω στη φύση. Τα φράγματα από σκυρόδεμα ανάλογα με την μορφή τους διακρίνονται σε:

α) Θολωτά φράγματα, των οποίων η κάτοψη είναι ένα τόξο με στραμμένο το κοίλο μέρος του προς τα κατάντι του ποταμού, και του οποίου τόξου τα δύο άκρα εδράζονται στις πλαγιές της χαράδρας.

Η ορατή όψη των θολωτών φραγμάτων αποτελεί ένα αξιολογότερο και επιβλητικότερο οπτικό στοιχείο του τοπίου, επειδή ορθώνεται ως μία τεράστια καμπύλη και λεία επιφάνεια με κατακόρυφο άξονα, η οποία δημιουργεί μία ευχάριστη έντονη αντίθεση με την άγρια όψη των απότομων ορεινών όγκων τους οποίους γεφυρώνει. Τα θολωτά φράγματα θεωρούνται ως τα πλέον κομψά φράγματα.

β) Τα φράγματα βαρύτητας των οποίων η κάτοψη είναι συνήθως ευθεία. Η ορατή όψη τους παρουσιάζεται ως μία τεράστια επίπεδη κεκλιμένη επιφάνεια με μικρή κλίση από την κατακόρυφη και ως οπτικό στοιχείο τα φράγματα αυτά προσδίδουν μία ήρεμη μεγαλοπρέπεια μέσα στο τοπίο στο οποίο και συνήθως κυριαρχούν.

γ) Τα αντηριδωτά φράγματα των οποίων η ορατή όψη εμφανίζεται εντονότερα ανάγλυφη λόγω των διακένων, που ενυπάρχουν στον κορμό τους, και τα οποία διάκενα εναλλάσσονται διαδοχικά με τις αντηρίδες στηρίξεως του φράγματος. Αντηριδωτά φράγματα κατασκευάζονται συνήθως σε περιπτώσεις μεγάλου πλάτους ποταμού με χαμηλό ύψος φράγματος.

Στα χωμάτινα φράγματα. Τα φράγματα αυτά τόσο λόγω του υλικού της κατασκευής τους, όσο και -κυρίως- λόγω της μικρής κλίσης της ορατής πλευράς τους, που προσομοιάζει συνήθως με εκείνη των γύρω ορεινών όγκων, δίνουν -σε αντίθεση με τα φράγματα από σκυρόδεμα- την οπτική εικόνα της ένταξης και της προσαρμογής του όλου έργου στο τοπίο, και αυτό ανεξάρτητα από το ύψος της στέψης, του φράγματος ή τον συνολικό του όγκο.

2.1.2. Οι Τεχνητές Λίμνες

Βεβαίως, με την κατάκλυση τόσο της κοίτης του ποταμού, όσο και των παραποταμίων περιοχών από τα ύδατα της τεχνητής λίμνης, παρά το ότι καλύπτονται και ορισμένες αισθητικά αδιάφορες τοποθεσίες όπως διαβρωμένες από κατολισθήσεις πλαγιές ή άνυδρα εποχιακά ρέματα, αφαιρείται από το παραποτάμιο τοπίο ένα πλήθος από ενδιαφέροντα έως ανεπανάληπτα φυσιογνωμικά χαρακτηριστικά φυσικώς και ανθρωπογενώς διαμορφωμένα.

Από την άλλη όμως πλευρά, η αποτίμηση του τοπίου που θα χαθεί και η σύγκρισή του με το νέο λιμναίο τοπίο, το οποίο θα προκύψει αποβαίνει στην συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων υπέρ του δευτέρου, παρά την ανομοιογένεια των χαρακτηριστικών που συγκρίνονται.

Έτσι, με την δημιουργία της τεχνητής λίμνης εμφανίζεται μία ριζικά νέα εικόνα τοπίου, στο οποίο κυριαρχεί ο υδάτινος όγκος της λίμνης.

Το νέο κυρίαρχο φυσιογνωμικό χαρακτηριστικό του νέου τοπίου είναι η ήρεμη υγρή επιφάνεια της λίμνης πάνω στην οποία καθρεπτίζονται οι γύρω ορεινοί όγκοι. Ένα επίσης ενδιαφέρον νέο φυσιογνωμικό χαρακτηριστικό του νέου τοπίου προκύπτει από την νέα οπτική διάσταση που προσλαμβάνει η εναλλαγή των -με πυκνή ή αραιή δασική κάλυψη- ορεινών όγκων, οι οποίοι τώρα πλέον βυθίζονται στην λίμνη.

Παράλληλα θα πρέπει να τονισθεί, ότι με την δημιουργία της τεχνητής λίμνης πέρα από την αύξηση της σχετικής υγρασίας στο κλίμα της περιοχής επέρχεται και η άνοδος του υδροφόρου ορίζοντα της λιμναίας λεκάνης, γεγονός που ευνοεί την αύξηση της φυτικής και δασικής βλάστησης και ως εκ τούτου δημιουργεί τις προϋποθέσεις για περαιτέρω βελτίωση της εικόνας του παραλιμνίου τοπίου.

Βεβαίως, από την άλλη πλευρά αρνητικά φυσιογνωμικά χαρακτηριστικά στο νέο

τοπίο της λίμνης, επιφέρει η διακύμανση της υδάτινης στάθμης, που σε περιπτώσεις υποβάθμισής της, πέρα από την εμφάνιση της αντιαισθητικής περιμετρικής παρόχθιας Ζώνης, εμφανίζονται μέσα από την υδάτινη επιφάνεια, ορισμένα ήδη κατακλεισμένα τεχνητά ή φυσικά στοιχεία του προϋπάρχοντος τοπιακού περιβάλλοντος.

2.1.3. Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί - Σήραγγες Προσαγωγής

Τα εργοστάσια (σταθμοί) που στεγάζουν τις στροβιλογεννήτριες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας -όταν δεν είναι υπόγειες κατασκευές- κατασκευάζονται στην βάση του όγκου του φράγματος ή στα κατώτατα σημεία τοποθεσιών οι οποίες κυριαρχούνται οπτικά από τους γύρω ορεινούς όγκους οι οποίοι και επιβάλλονται στο τοπίο. Τόσο η κτιριολογική διάρθρωση των υδροηλεκτρικών σταθμών, όσο και το είδος της λειτουργίας τους, δεν απαιτούν μεγάλο εξωτερικό όγκο, γι' αυτό σε γενικές γραμμές θεωρούνται ως κατασκευές διακριτικές και εντάξιμες στο παραπάνω αναφερόμενο τοπιακό περιβάλλον. Παρά, ταύτα όταν η θέση κατασκευής τους γίνεται ευρέως ορατή από πολυσύχναστα σημεία παρατήρησης, τότε η παρουσία τους πρέπει να υπογραμμίζεται τόσο με τον τονισμό των δομικών στοιχείων των όψεών τους, όσο και με την διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και της κοίτης απορροής.

2.2. ΟΡΥΧΕΙΑ ΛΙΓΝΙΤΗ

Η διάνοιξη τεραστίων εκτάσεων υπαιθρίων ορυχείων προς εξόρυξη λιγνίτη -κύριας πρώτης ύλης για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας- δημιουργεί ίσως την πλέον τραυματική προγραμματισμένη ανθρώπινη επέμβαση στο τοπίο. Η διεθνής βιβλιογραφία και εμπειρία γύρω από το αντικείμενο αυτό είναι τεράστια και συνεπώς όσα αναφέρονται εδώ δεν αποτελούν παρά μία ελάχιστη επιλεκτική νύξη, για τις διαφαινόμενες δυνατότητες τοπιακής ανάπλασης των εξορυγμένων εκτάσεων. Εδώ εξετάζονται μόνον οι αισθητικές συνιστώσες του θέματος σε συνάρτηση με την χωροταξική τους διάσταση.

2.2.1. Διαδικασία εξόρυξης - Επιδράσεις στο τοπίο

Ο λιγνίτης συναντάται στο υπέδαφος σε επάλληλες, περίπου οριζόντιες στρώσεις, εναλλασσόμενες από άλλες στρώσεις ιζηματογενών πετρωμάτων τα ονομαζόμενα «ενδιάμεσα άγωνα εδάφη». Η εξορυκτική διαδικασία, που μπορεί να φθάσει σε βάθος δεκάδων μέτρων, επιτυγχάνεται κυρίως με τεραστίων διαστάσεων (αυτοκινούμενους σε ερπύστριες) καδοφόρους εκσκαφείς, με τους οποίους εκσκάπτονται καθημερινά όγκοι δεκάδων χιλιάδων κυβικών μέτρων, οι οποίοι και μεταφέρονται μέσω κυλιόμενων ταινιοδρόμων -σε απόσταση αρκετών χιλιομέτρων- μέχρι τους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς, όπου ο λιγνίτης χρησιμοποιείται ως καύσιμη ύλη προς παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή στις εσωτερικές και τις εξωτερικές αποθέσεις, αν πρόκειται για άγωνα εδάφη.

Μετά την εξορυκτική διαδικασία, η φυσιογνωμία του τοπίου των ορυχείων είναι φυσικό, ότι για χρονικό διάστημα δεκαετιών αλλάζει ριζικά. Συγκεκριμένα, στις επίπεδες εκτάσεις της περιοχής των ορυχείων δημιουργούνται τεραστίων διαστάσεων ορύγματα, στον πυθμένα των οποίων κυριαρχεί το σκούρο καφέ χρώμα του βαθύτατα ανασκαμμένου εδάφους ενώ περιμετρικά στα σημεία περάτωσης των ορυγμάτων διαγράφεται εντονότατο το ανάγλυφο των καθ' ύψος βαθμιδωτών εξορύξεων, που προκάλεσαν οι καδοφόροι εκσκαφείς.

Η γεωμορφολογική αυτή αναστάτωση και η συνεπακόλουθη οπτική δυσμορφία, που προκαλεί στο τοπίο η εξορυκτική διαδικασία του λιγνίτη, μετριάζεται κάπως από την δημιουργία των εσωτερικών αποθέσεων, που συνίστανται στην πλήρωση των ήδη

Κωνστ. Ι. ΔΑΡΑΜΑΡΑΣ

Διδάκτωρ Πανεπ. LEICESTER Αγγλίας, Μ.Α., Δικηγόρος

Θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας των Γραφείων διασύνδεσης/σταδιοδρομίας

(Νομικό πλαίσιο προστασίας προσωπικών στοιχείων σε βάσεις
δεδομένων και Κώδικες δεοντολογίας)

Α θ ή ν α ι , 1 9 9 8

εκμεταλλευμένων ορυγμάτων με όγκους αγόνων εδαφών. Αντίθετα, οι εξωτερικές αποθέσεις που συνίστανται στην σώρευση των αγόνων εδαφών σε πεδινά τμήματα των γύρω στο ορυχείο περιοχών, κυριολεκτικά εξαφανίζουν το προϋπάρχον τοπίο, καθ' ό- τι δημιουργούνται σειρές από νέους λόφους αγόνων εδαφών, οι οποίοι διαμορφώνουν μία οπτική εικόνα άξενου και αποστερημένου από κάθε φιλικότητα τοπίου.

2.2.2. Προετοιμασία αναδιαμόρφωσης του τοπίου

Οι τοπιολογικές - περιβαλλοντικές διορθωτικές παρεμβάσεις πρέπει να αρχίζουν πριν από την έναρξη των εργασιών εξόρυξης με την φύτευση κατά μήκος των νέων ο- δών κυκλοφορίας καθώς και στα σημεία επαφής με κοντινούς οικισμούς, δένδρων και θάμνων, οι οποίοι θα αποτελέσουν αφ' ενός ένα πέτασμα οπτικής απομόνωσης και αφ' ετέρου θα μειώνουν και θα διηθούν τους θορύβους των εργασιών εξόρυξης ενώ, τέλος, θα περιορίζουν την σκόνη. Κατάλληλα είδη για το σκοπό αυτό είναι δένδρα και θάμνοι με σταθερό φύλλωμα, γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης και μεγάλα και χνουδωτά φύλλα.

Η ακολουθούμενη, σε πολύ γενικές γραμμές, μεθοδολογία για την αναδιαμόρφωση του τοπίου των εξορυγμένων εκτάσεων συνίσταται κατ' αρχήν στην σώρευση τόσο της υπερκειμένης, όσο και των ενδιαμέσων στρώσεων των αγόνων εδαφών, -αναμιγνυόμε- νες ανάλογα με την σύστασή τους σε κατάλληλες ποσότητες- στους χώρους των εσωτε- ρικών και εξωτερικών αποθέσεων. Ακολουθεί η διαδικασία εξομάλυνσης της τελικής ε- πιφάνειας των αποθέσεων και της σχετικής προσαρμογής τους στην γεωμορφολογία της περιβάλλουσας τον χώρο των ορυχείων περιοχής. Συνήθως, η τελική επιφάνεια των εδαφών των αποθέσεων διαμορφώνεται κατά το δυνατόν με μικρές κλίσεις για την α- ποτροπή τοπικών κατολισθήσεων καθώς και για την αποφυγή διαβρώσεων, ενώ πα- ράλληλα κατασκευάζονται τα βασικά έργα προσπέλασης, αποστράγγισης και προστα- σίας των πρανών. Στην συνέχεια τα ως άνω διαμορφωμένα εδάφη αφού λιπανθούν, φυ- τεύονται για μία μικρή περίοδο ετών με δοκιμαστικές φυτεύσεις για ενδυνάμωση και α- κολουθώς, είτε αποδίδονται στις προβλεπόμενες από το νέο χωροταξικό σχέδιο της πε- ριοχής καλλιέργειες, είτε αναδιαμορφώνονται για άλλες χρήσεις του εδάφους.

2.2.3. Χωροταξικές παράμετροι αναδιαμόρφωσης του τοπίου

Μία θεμελιώδης παράμετρος για τον καθορισμό της μελλοντικής φυσιογνωμίας των υπό αποκατάσταση λιγνιτορυχείων είναι οι κλίσεις των επιφανειών των νέων εδαφών. Και αυτό γιατί οι περισσότερες χωροθετικές λειτουργίες υλοποιούνται σε μία περιορι- σμένη κλίμακα κλίσεων εδάφους, προφανώς για να γίνονται οικονομικά και τοπιολογι- κά κατορθωτές. Έτσι, ενώ τα λίγα σημεία του νέου εδάφους με κλίσεις πάνω από 40%, σπάνια έχουν οικονομική χρήση και πρέπει να προστατεύονται με αναβαθμιδύσεις, ώ-

στε να αποφεύγεται η διάβρωσή τους. Παρά ταύτα αποτελούν σημεία αναφοράς στο τοπίο, διαχωρίζουν τις διάφορες χωροταξικές δραστηριότητες και αποτελούν τον ζωτικό χώρο για την κατοίκηση διαφόρων ειδών πανίδας. Κλίσεις μεταξύ 40% και 20% θεωρούνται κατάλληλες για δασικές και λιβαδικές εκμεταλλεύσεις μετά βέβαια από κατάλληλη τοπιολογική επιλογή. Κλίσεις μεταξύ 20% και 10% θεωρούνται κατάλληλες για μετρίου έντασης καλλιεργητικές δραστηριότητες, ενώ κλίσεις κάτω από 10% διατίθενται για εξειδικευμένες εντατικές καλλιέργειες. Επίσης, σε κλίσεις κάτω από 10% αναπτύσσονται όλες οι χωροταξικές δραστηριότητες εξυπηρέτησης, όπως οδική κυκλοφορία, ζώνες κατοικίας, ζώνες αναψυχής κ.ά. Εννοείται, ότι πρέπει να αποφεύγεται η διαμόρφωση κλίσεων κάτω από 2% διότι δεν ευνοούν την καλή φυσική στράγγιση, εκτός βεβαίως εάν επιδιώκεται η δημιουργία φυσικών υδροβιότοπων, σε συνδυασμό με τη δημιουργία τεχνητών λιμνών.

Μία άλλη σημαντική παράμετρος για την φυσιογνωμία του υπό ανασχεδιασμό νέου τοπίου των λιγνιτορυχείων είναι το ποσοστό της γης που θα διατεθεί από το χωροταξικό σχέδιο για κάθε κατηγορία χρήσεων του εδάφους. Σε κάθε περίπτωση, πάντως, είναι απαραίτητο ένα ποσοστό για διασπαρμένη δασική κάλυψη γύρω στο 20% έως 40%, ενώ για τα δίκτυα κυκλοφορίας και τα συναφή έργα υποδομής το ποσοστό μπορεί να φθάσει το 10%.

Τέλος σημαντική παράμετρο αποτελεί και ο χρόνος που απαιτείται για την υλοποίηση του ανασχεδιασμού και την απόκτηση νέας φυσιογνωμίας του τοπίου, ο οποίος υπολογίζεται σε περίπου μία πενταετία μετά το πέρας των εργασιών εξορύξεως.

2.2.4. Αισθητικές τάσεις αναδιαμόρφωσης του τοπίου

Η αναδιαμόρφωση του τοπίου στις αποκατεστημένες, εκτάσεις των λιγνιτορυχείων οριοθετείται κυρίως από δύο οριακές αισθητικές τάσεις.

Σύμφωνα με την πρώτη το νέο τοπίο θα πρέπει να διαθέτει έντονα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά, δηλαδή τεχνητούς λόφους ή λοφίσκους ή λοφοσειρές, υψώματα και τεχνητές εκβαθύνσεις, τα οποία σε συνδυασμό με τις νέες χρήσεις του εδάφους θα αποδώσουν ένα νέο τοπίο με ποικιλία φυσικών εικόνων (και γι' αυτό ενδιαφέρουσες και θελκτικές διαδρομές).

Η δεύτερη αισθητική τάση, αντίθετα, προσανατολίζει στην όσο το δυνατόν με απλές, περίπου οριζόντιες γραμμές, σχεδόν επίπεδη διαμόρφωση των αποκατεστημένων εδαφών. Βεβαίως, το αισθητικό αποτέλεσμα του νέου τοπίου σ' αυτή την περίπτωση είναι προφανές, ότι επειδή θα στερείται εντόνων γεωμορφολογικών εξάρσεων, θα εξαρτάται αποκλειστικά από τα φυσιογνωμικά χαρακτηριστικά της ποιότητας και τους είδους της νέας βλάστησης, καθώς και από το είδος και την μορφή των νέων τεχνικών έργων που θα κατασκευαστούν σ' αυτό.

Πέρα από τις δύο αυτές οριακές αισθητικές τάσεις στην πράξη πολύ καλά αποτελέσματα έχουν αποδώσει μέχρι σήμερα, μία σειρά από διάφορες μικτές μεθόδους.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί η αναγκαιότητα συνεκτίμησης της επιθυμητής φυσιογνωμίας του νέου τοπίου με βάση τις προτάσεις χρήσεων γης που προβλέπονται από το χωροταξικό σχέδιο αποκατάστασης των εξορυγμένων εδαφών.

2.3. Θερμοηλεκτρικοί σταθμοί

Τα θερμοηλεκτρικά έργα, τα οποία λόγω της μορφής τους έχουν επωνομασθεί ως «αικαθεδρικοί ναοί της σύγχρονης εποχής», με την καθαρά βιομηχανικού χαρακτήρα εμφάνισή τους, και με τον τεράστιο όγκο των εγκαταστάσεών τους παρουσιάζουν εξαιρετική δυσκολία προσαρμογής τους στο γύρω τοπιακό περιβάλλον. Και αυτό συμβαί-

νει επειδή ακριβώς η μορφή των τεχνικών κατασκευών και η οπτική πολυπλοκότητα των εγκαταστάσεών τους δεν είναι «εντάξιμες» στο γύρω περιβάλλον, ενώ παράλληλα ο όγκος των εγκαταστάσεων δημιουργεί απροσδιοριστία κλίμακας στον τοπικό περιγυρο.

Γενικά, η θέση της κατασκευής ενός θερμοηλεκτρικού έργου, από την άποψη της λιγότερης οπτικής ενόχλησης που προξενούν οι εγκαταστάσεις του, πρέπει να επιλέγεται σε τοποθεσία μη ορατή από αστικά κέντρα ή από δρόμους μεγάλης κυκλοφορίας. Από την άλλη πλευρά η δυνατότητα σχετικής προσαρμογής τους στο τοπίο εξαρτάται από την γενικότερη γεωμορφολογία του εδάφους της θέσης της κατασκευής τους σε οπτικό συσχετισμό με τον τύπο και συνεπώς και την μορφή των εγκαταστάσεων.

Έτσι, για τους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς με υγρή ή αέριο καύσιμη ύλη (πετρέλαιο ή φυσικό αέριο) επιδιώκεται η εγκατάστασή τους σε παραθαλάσσιες τοποθεσίες με υψηλή και ακανόνιστη ακτογραμμή και έντονο ανάγλυφο εδάφους. Αντίθετα, θερμοηλεκτρικοί σταθμοί με στερεά καύσιμη ύλη (λιγνίτη), κατασκευάζονται συνήθως σε επίπεδες λεκανοειδείς πεδιάδες όπου βρίσκονται τα διαθέσιμα προς εξόρυξη κοιτάσματα, και για τον λόγο αυτό οι μεγακατασκευές τους είναι ορατές από παντού, κυριαρχούν στο τοπίο και προβάλλονται στον ορίζοντα. Τόσο στην πρώτη, όσο και κυρίως στην δεύτερη περίπτωση κατά την μελέτη των θερμοηλεκτρικών σταθμών πρέπει να ακολουθείται η σχεδιαστική αρχή: «για εκείνο που είναι τεχνικώς αδύνατο να αποκρυβεί οπτικώς, πρέπει να βελτιώνεται η εμφάνισή του και να εξωραϊζεται η παρουσία του στο τοπίο». Βέβαια, στην περίπτωση αυτή σημαντικότερος είναι ο ρόλος, για την σχετική προσαρμογή στο τοπίο, της φύτευσης επιλεγμένου υψηλού και χαμηλού πρασίνου, το οποίο αφ' ενός «εξοικειώνει» τον βιομηχανικό χαρακτήρα των κατασκευών με το υπάρχον τοπίο και αφ' ετέρου δημιουργεί μία μεταβατική κλίμακα φυσικών στοιχείων προς τον περιβάλλοντα χώρο.

Στη συνέχεια εξετάζονται σε γενικές γραμμές οι χαρακτηριστικότερες κατασκευές των θερμοηλεκτρικών έργων σε σχέση με την οπτική εντύπωση που προκαλούν στο γύρω τοπιακό περιβάλλον:

2.3.1. Καπνοδόχοι

Οι καπνοδόχοι με την υψηλόκορμη σιλουέττα τους αποτελούν, μαζί με τους πύργους ψύξης, το εμφανέστερο και ως εκ τούτου το κυρίαρχο οπτικό δομικό στοιχείο των θερμοηλεκτρικών σταθμών. Το μεγάλο ύψος τους (μέχρι 200 μ.) προκύπτει από την αναγκαιότητα διευκόλυνσης της διάχυσης των αερίων καταλοίπων της καύσης στο πε-

Κωνσταντίνος ΓΕ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ

Καθηγητής Τμημ. Οικ., Περιφ. Ανάπτυξ. Παντείου Πανεπιστημίου Κ.Π.Ε. Αθηνών

Η ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ

**ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ - ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ - ΑΝΘΡΩΠΙΝΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ -
ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ - ΚΟΙΝΗ ΓΝΩΜΗ - ΠΡΟΠΑΓΑΝΔΑ - ΜΕΣΑ
ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑΣ - ΝΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ**

Ζ' έκδοση

Αθήναι, 1998

ριβάλλον. Σε κάθε περίπτωση, ευνοείται η κατασκευή όσο το δυνατόν ολιγοτέρων σε αριθμό συλλεκτηρίων καπνοδόχων, με σχεδίαση της διαμέτρου του κορμού τους ελαφρώς μειούμενης προς τα άνω.

2.3.2 Πύργοι ψύξης

Οι πύργοι ψύξης είναι το δεύτερο κυρίαρχο οπτικό δομικό στοιχείο των θερμοηλεκτρικών σταθμών. Με την υπερβολοειδή (εκ περιστροφής) μορφή τους, που φθάνει περίπου τα 150 μ. ύψος και με την τέλεια καμπυλότητα και στυλπνότητα των γραμμών της εξωτερικής επιφάνειάς τους αποτελούν χαρακτηριστικές αναγνωρίσιμες οπτικές μονάδες των σταθμών με καύσιμο τον λιγνίτη, και τις περισσότερες φορές προσδίδουν, παρά τον τεράστιο όγκο τους, κομψότητα στο τοπίο. Όταν κατασκευάζονται ολίγοι, τότε διατάσσονται εν σειρά, ενώ σε μεγαλύτερους αριθμούς καταβάλλεται προσπάθεια να διασπώνται σε μικρές περίκεντρα διαταγμένες ομάδες. Τα τελευταία χρόνια παρουσιάστηκαν παραδείγματα χρωματισμών των πύργων ψύξης με συναφή μεν στο σύνολό τους, αλλά διαφορετικά για τον καθένα, χρώματα.

2.3.3 Κτιριακές εγκαταστάσεις

Βέβαια, η κτιριολογική μελέτη των θερμοηλεκτρικών σταθμών εκπονείται με κριτήριο, ότι κατά μεγάλο μέρος οι σταθμοί αποτελούν τα κτίρια-κελύφη, τα οποία στεγάζουν κυρίως τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις καθώς και τις λοιπές λειτουργικές απαιτήσεις των έργων αυτών. Από την άλλη πλευρά όμως, τόσο κατά την χάραξη της χωροταξικής τους διεύθησης στην ευρύτερη περιοχή όσο και κατά τον σχεδιασμό της εξωτερικής τους εμφάνισης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα φυσιογνωμικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος τοπιακού περιγύρου, ώστε να δημιουργούνται όσο το δυνατόν περισσότερες προϋποθέσεις ένταξης και προσαρμογής στο υπάρχον τοπίο.

Έτσι, κατά την γενική χωροθετική οργάνωση των εγκαταστάσεων πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία οπτικής «συσώρευσης» των κτιρίων του σταθμού. Αντίθετα, πρέπει να ευνοείται το «σπάσιμο» των κτιριακών όγκων, ώστε να τονίζεται η εμφάνισή τους ως διακεκριμένων οπτικών μονάδων μέσα στο τοπίο.

Παράλληλα, οι όψεις της κάθε μίας από τις κτιριακές εγκαταστάσεις, ακριβώς λόγω του από πολύ μακρυνά εμφανέστατου μεγέθους των, πρέπει να αποφεύγεται να δίνουν την εντύπωση απρόσωπων βιομηχανικών όγκων. Αντίθετα, θα πρέπει να ζωογονούνται αφ' ενός με την όσο δυνατόν πιο ανάγλυφη οπτική οργάνωση των δομικών τους

ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Πρόγραμμα EUROFORM

ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΜΕΣΑ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΓΙΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ

Η περίπτωση της Περιφέρειας Αττικής

Επιστημονικός Υπεύθυνος
Καθηγητής Κωνστ. ΓΕ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ

Αθήναι, 1994

Γεώργιος ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ

Καθηγητής Τμ. Φαρμακευτικής Πανεπιστημίου Αθηνών

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΟΤΕΧΝΙΑΣ**

Δ' ανατύπωση

Αθήναι, 1997

στοιχείων, (η οποία πάντοτε δημιουργεί ενδιαφέρουσες φωτοσκιάσεις), και αφ' ετέρου με τον χρωματισμό με αποχρώσεις αρμονικά συσχετισμένες με τα επικρατούντα χρώματα του τοπιακού ορίζοντα.

2.3.4. Δεξαμενές καυσίμων

Τέλος, σημαντικότερες οπτικές μονάδες των θερμοηλεκτρικών σταθμών αποτελούν και οι δεξαμενές των υγρών και αερίων καυσίμων. Οι κυλινδρικοί ή σφαιρικοί τους όγκοι συνιστούν κατά περίπτωση βασικά οπτικά στοιχεία του συνόλου των εγκαταστάσεων και γι' αυτό ευνοείται η διάσπαση του αναγκαίου λειτουργικού όγκου τους σε περισσότερες και μικρότερες μονάδες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η προγραμματισμένη επέμβαση, η οποία προκαλείται στο τοπίο, στα πλαίσια της αξιοποίησης των εγχωρίων φυσικών πόρων για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και πιο συγκεκριμένα οι επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον, τόσο για κατασκευή υδροηλεκτρικών έργων, όσο και διάνοιξη ορυχείων ανοικτής εξόρυξης, λιγνίτη, δεν αντανακλούν πλέον, όπως παλαιότερα, την οπτική εικόνα της έντονης αλλοίωσης και εν γένει της καταστροφής της ισορροπίας του φυσικού περιβάλλοντος.

Αντίθετα, σήμερα η μεταβολή του τοπίου, που προέρχεται από τις προγραμματισμένες αυτές επεμβάσεις, είναι πλέον το αποτέλεσμα επιστημονικών μεθόδων και προσπαθειών που συντείνουν τόσο στην διατήρηση των φυσιογνωμικών χαρακτηριστικών του προϋπάρχοντος τοπίου, όσο και στην δημιουργία νέου ιδιαίτερου χαρακτήρα και ταυτότητας στο προκύπτον νέο τοπίο.

Έτσι, η αντιμετώπιση πλέον του τοπίου υπό το πνεύμα της «αδιαφιλονίκητης και άνευ όρων προστασίας του», είναι μία αποδεκτή μεν, αλλά υπό όρους όμως, πρακτική, η οποία επιβάλλεται να εφαρμόζεται αυστηρώς μόνον στις ειδικές περιπτώσεις προστασίας των τοπίων των εθνικών πάρκων και εθνικών δρυμών, των τοπίων με Αρχαιολογικούς χώρους και με Ιστορικές Τοποθεσίες καθώς και των τοπίων με σπάνιους υδροβιότοπους.

Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις επέμβασης στο περιβάλλον για κατασκευή έργων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να ακολουθείται, μαζί με τα προβλεπόμενα οικολογικού χαρακτήρα μέτρα των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, ένας μεθοδικός και με ευαισθησία προγραμματισμένος σχεδιασμός αναδιαμόρφωσης του τοπίου, ο οποίος να κατατείνει στην ανάπτυξη στενοτέρων σχέσεων και δεσμών ανάμεσα αφ' ενός στην υπό εξέλιξη κοινωνία μας και αφ' ετέρου στο φυσικό της περιβάλλον, μέρος του οποίου, σε τελική ανάλυση, είναι και αυτή η ίδια η κοινωνία.