

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΓΕΩΛΟΓΟΥ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ, ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Ομάδα Εργασίας

Σύλλογος Ελλήνων Γεωλόγων

Εισηγητές

Ν. Σαμπατακάκης, Γ. Τσιαμπάος¹

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αναγκαία προϋπόθεση για την επιτυχία ενός Τεχνικού έργου, είναι η λεπτομερής γνώση όλων των παραγόντων που επηρεάζουν τον σχεδιασμό, την κατασκευή και την λειτουργικότητά του.

Ένας από τους κυριώτερους παράγοντες που παίζουν πρωταρχικό ρόλο, από το στάδιο εκλογής θέσεως κατασκευής του έργου μέχρι τη συντήρησή του, είναι το γεωλογικό περιβάλλον, αφού η ευστάθεια και η ασφάλεια κάθε τεχνικού έργου εξαρτάται από τις συνθήκες και το είδος των γεωλογικών σχηματισμών, πάνω ή μέσα στους οποίους, πρόκειται να κατασκευαστεί το έργο.

Αν και η τεχνολογία έχει κάνει σημαντικά βήματα, με αποτέλεσμα την δυνατότητα κατασκευής έργων σε πολύ δύσκολα εδάφη θεμελιώσεως ή σε περιοχές υψηλής σεισμικότητας και γεωλογικού κινδύνου, η πλήρης γνώση των γεωλογικών συνθηκών, οδηγεί στην χρησιμοποίηση των κατάλληλων τεχνικών μεθόδων και συνεπώς στην ασφάλεια και την οικονομική κατασκευή τους.

Η μεγάλη ανάπτυξη του πληθυσμού, κυρίως στις υποανάπτυκτες και αναπτυσσόμενες χώρες, απαιτεί την κατασκευή πολλών έργων υποδομής ενώ παράλληλα στις αναπτυγμένες χώρες δημιουργείται η ανάγκη για κατασκευές νέων τεχνικών έργων σε περιοχές που επικρατούν δύσκολες γεωλογικές - γεωτεχνικές συνθήκες, αφού οι σχετικά εύκολες και περισσότερο κατάλληλες περιοχές έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί.

Όλα τα παραπάνω καθώς και η προσπάθεια που γίνεται για εξεύρεση θέσεων αποθηκείσεως ενεργειακών υλών και προστασία του περιβάλλοντος, απαιτούν την ενεργή συμμετοχή του Γεωλόγου κατά τον σχεδιασμό, μελέτη και κατασκευή των έργων αυτών και την στενή συνεργασία του με τον Μηχανικό σε όλα τα στάδια.

2. Ο ΓΕΩΛΟΓΟΣ ΣΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Το ΥΠ.Δ.Ε. είναι γνωστό ότι έχει την ευθύνη του σχεδιασμού, μελέτης και

1. Κέντρο Ερευνών Δημοσίων Έργων, Υπουργείο Δημ. Έργων

κατασκευής των μεγάλων και μικρών δημόσιων τεχνικών έργων που σ' αυτά περιλαμβάνεται το οδικό δίκτυο της χώρας, οι θεμελιώσεις και κατασκευές δημόσιων κτιρίων, τα φράγματα υδρεύσεως, τα αεροδρόμια και τα λιμάνια.

Σύμφωνα μάλιστα με το Π.Δ. υπ' αρ. 574 του 1982 το ΥΠ.Δ.Ε. μπορεί να επεμβαίνει στα τεχνικά έργα που εκτελούνται από άλλους δημόσιους (ΟΤΕ, ΔΕΗ, ΟΣΕ, ΗΠΑΠ κλπ.) ή ιδιωτικούς φορείς στην Ελλάδα και το Εξωτερικό με σκοπό τον έλεγχο για τον καλύτερο προγραμματισμό τους και την πληρέστερη εκτέλεσή τους.

Ο αριθμός των απασχολούμενων Γεωλόγων στο ΥΠ.Δ.Ε., σε σχέση με τη σπουδαιότητα και το μέγεθος των γεωλογικών εργασιών που εκτελεί αυτό, είναι ανεπαρκής. Συγκεκριμένα υπηρετούν 9 συνολικά Γεωλόγοι στις Κεντρικές και Περιφερειακές Υπηρεσίες που ασχολούνται γενικά με τα παρακάτω θέματα:

- α. Έλεγχος μελέτης Συγκοινωνιακών έργων.
- β. Κατολισθήσεις - ευστάθεια πρηνών οδικού δικτύου.
- γ. Γεωλογικές - Γεωτεχνικές χαρτογραφήσεις ειδικών τεχνικών έργων.
- δ. Γεωλογικές αναγνωρίσεις σηράγγων, γεφυρών, επιχωμάτων κ.λ.π.
- ε. Εξέταση γεωτρήσεων στα πλαίσια τεχνικών έργων.
- στ. Φυσικές - Μηχανικές ιδιότητες εδαφικών και βραχωδών σχηματισμών.
- ζ. Σύνταξη και έλεγχος Προδιαγραφών για εργαστηριακό εξοπλισμό.

Σχετικά με τις αρμοδιότητες και τη συμμετοχή του Γεωλόγου στη λειτουργία του ΥΠ.Δ.Ε., τονίζεται ότι ο ρόλος του είναι υποβαθμισμένος σε σχέση με άλλους επιστημονικούς κλάδους. Συγκεκριμένα αναφέρεται ότι:

- α. Σε αντικείμενα που απαιτούν γεωλογικές γνώσεις και μάλιστα εξειδικευμένες, όπως ο έλεγχος γεωλογικών μελετών φραγμάτων, δεν συμμετέχει γεωλόγος.
- β. Κατά το στάδιο της σχεδιάσεως και προγραμματισμού πολλών Συγκοινωνιακών έργων δεν συμμετέχει επίσης γεωλόγος, με αποτέλεσμα την συχνή εκδήλωση αστοχιών που συνδέονται με το γεωλογικό περιβάλλον και έχουν μεγάλο κοινωνικό και οικονομικό κόστος.

Από την άλλη μεριά ο γεωλόγος - μελετητής που κινείται στον ελεύθερο επαγγελματικό χώρο και αναλαμβάνει μελέτες με το γνωστό τρόπο αναθέσεως, αντιμετωπίζει πολλά προβλήματα που έχουν επίπτωση στην αρτιότητα και πληρότητα των γεωλογικών μελετών. Τα σπουδαιότερα από τα προβλήματα αυτά είναι:

- α. Η ανάθεση μόνο καθαρά γεωλογικών μελετών και η μη συμμετοχή τους στις αντίστοιχες εδαφοτεχνικές.
- β. Το νομικό καθεστώς αναθέσεως των μελετών τεχνικών έργων που οδηγεί στην έμμεση συμμετοχή του γεωλόγου στην εκπόνηση των μελετών αυτών (Εργοδότης Πολ. Μηχανικός - Μελετητής).
- γ. Η έλλειψη συγκεκριμένων προδιαγραφών γεωλογικών εργασιών και αντίστοιχου τιμολογίου.
- δ. Η μη εφαρμογή των εγκυκλίων του ΥΠ.Δ.Ε. σύμφωνα με τις οποίες προβλέπεται η συμμετοχή του γεωλόγου στις μελέτες διαφόρων τεχνικών έργων.

3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

Το καθεστώς που υπάρχει στο κύκλωμα Έρευνα - Μελέτη - Κατασκευή Τεχνικών Έργων, παρουσιάζει ασάφεια και πολυνομία με αποτέλεσμα τα έργα να γίνονται

κάτω από συνθήκες ελλείψεως σύγχρονων και κατάλληλων οδηγιών και προδιαγραφών. Αναφέρονται συγκεκριμένα σημεία που φαίνεται καθαρά ο αναχρονιστικός τρόπος αντιμετώπισεως ορισμένων θεμάτων που έχουν άμεση σχέση με το ρόλο της Γεωλογίας στα Τεχνικά Έργα.

Η πρότυπος Τεχνική Προδιαγραφή Χ1, που αφορά την εκτέλεση Χωματοουργικών Έργων Οδοποιίας (ΦΕΚ 264/1966) δίνει οδηγίες για την κατάταξη των εκσκαφών σε γαίες, ημίβραχο και βράχο, την κλίση γαιωδών και βραχωδών πρανών, την κατασκευή επιχωμάτων, την φυτοκάλυψη πρανών κ.λ.π. Η κατάταξη ιδιαίτερα των γεωλογικών σχηματισμών, ανάλογα με την εκσκαψιμότητά τους, σε γαίες - ημίβραχο - βράχο είναι αναχρονιστικός, αφού δεν λαμβάνεται υπόψη η δομή τους (στρώση, διακλάσεις κ.λ.π.), ο βαθμός αποσαθρώσεώς τους, οι φυσικές τους ιδιότητες καθώς επίσης και η σύγχρονη τεχνολογία μηχανημάτων χωματοουργικών εργασιών.

Επίσης στο κεφάλαιο της ενδεδειγμένης κλίσεως των πρανών ορυγμάτων προτείνονται αυθαίρετες κλίσεις βραχωδών πρανών ενώ η γεωλογική δομή και η αποσάθρωση των πετρωμάτων πάνω στο σχεδιασμό, αναφέρεται σε υποσημείωση ότι πρέπει να λαμβάνεται υπόψη. Η ίδια προδιαγραφή ενώ αναφέρει ότι απαιτείται υπολογισμός της ευστάθειας πρανών που το ύψος τους ξεπερνάει τα 15 μέτρα, δεν θίγει το θέμα γεωλογικής εξετάσεως των πρανών και στατιστικής επεξεργασίας των ασυνεχειών για τον προσδιορισμό επικινδύνων για αστοχία πρανών.

Μετά την αναγκαιότητα που δημιουργήθηκε διεθνώς για την συμμετοχή του Γεωλόγου στα οδικά έργα, με σκοπό την ασφαλή λειτουργία τους και την ελαχιστοποίηση των αστοχιών που κατά καιρούς είχαν σημειωθεί, εκδόθηκαν το 1971 δύο εγκύκλιοι του ΥΠ.Δ.Ε. που αφορούσαν τη γεωλογική χαρτογράφηση και μελέτη οδών.

Η πρώτη εγκύκλιος, η Γ14/67, έκρινε απαραίτητη τη γεωλογική χαρτογράφηση με κλίμακα 1:20.000 τμημάτων της οδού που διέρχεται από επισφαλείς θέσεις ή όπου προβλέπονται υψηλά επιχώματα και πρανή.

Η δεύτερη εγκύκλιος, η Γ33/71, που συμπλήρωνε την πρώτη αναφέρει ότι κατά το στάδιο της αναγνωριστικής μελέτης οδού, πρέπει να γίνεται παράλληλα αναγνωριστική γεωλογική μελέτη με χαρτογράφηση σε κλίμακα 1:20.000 ή 1:10.000. Επίσης σε επισφαλείς θέσεις και θέσεις υψηλών επιχωμάτων και ορυγμάτων πρέπει κατά το στάδιο της προμελέτης να γίνεται γεωλογική μελέτη με χαρτογράφηση 1:2.000 ή 1:1.000. Η γεωλογική μελέτη θα υποδεικνύει επίσης την εκτέλεση ή όχι εδαφοτεχνικής ή γεωφυσικής έρευνας.

Θα πρέπει όμως να σημειώσουμε ότι οι εγκύκλιοι δεν βρήκαν εφαρμογή στις περισσότερες περιπτώσεις μελετών Συγκοινωνιακών έργων με συνέπεια να μην λαμβάνεται υπόψη το γεωλογικό περιβάλλον στο βαθμό που έπρεπε και οι αστοχίες να είναι σημαντικές.

Το 1974 έγινε προσπάθεια συντάξεως προδιαγραφών μελετών για σημαντικά τεχνικά έργα με αναφορά στην αμοιβή τους, με την έκδοση του Π.Δ. 696/74.

Και στο κείμενο όμως αυτό, όλα τα θέματα που αφορούν την Έρευνα Τεχνικών Έργων δεν αντιμετωπίζονται καθοριστικά και με σαφήνεια και οι προδιαγραφές δεν είναι πλήρεις.

Συγκεκριμένα στις προδιαγραφές μελετών Συγκοινωνιακών έργων καθορίζεται

ομάδες επιστημόνων με απόφαση του ΤΕΕ. Στις προδιαγραφές αυτές περιλαμβάνονται και οι προδιαγραφές Γεωλογικών Εργασιών που είναι υπό έγκριση στο ΥΠ.Δ.Ε.

Ένα άλλο οξύ πρόβλημα αποτελεί η ανυπαρξία συγκεκριμένου τιμολογίου Γεωλογικών Εργασιών, που δημιουργεί τα γνωστά προβλήματα στους Γεωλόγους - Μελετητές.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι με την απόφαση ΒΜ5/30826/18.12.79 του ΥΠ.Δ.Ε., συγκροτήθηκε Επιτροπή για τη σύνταξη σχεδίου τεχνικών προδιαγραφών και τιμολογίου γεωλογικών μελετών στα πλαίσια μελετών τεχνικών έργων, που στάλθηκε τροποποιημένο για έγκριση στις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΥΠ.Δ.Ε. τον Οκτώβριο του 1981, χωρίς όμως μέχρι στιγμή να εγκριθεί.

Οπωσδήποτε η έγκριση και η θεσμοθέτηση του πλαισίου γεωτεχνικών εργασιών, των προδιαγραφών γεωλογικών εργασιών και του αντίστοιχου τιμολογίου είναι ένα απαραίτητο και βασικό βήμα για την ενεργή και ισότιμη συμμετοχή του γεωλόγου στο σχεδιασμό, μελέτη και κατασκευή τεχνικών έργων.

Πιστεύουμε ότι το πρόβλημα ειδικά του τιμολογίου θα λυθεί σε μόνιμη βάση με την σύνταξη αναλύσεως τιμών γεωλογικών εργασιών, αφού ληφθούν υπόψη οι προτάσεις και απόψεις των Γεωλόγων - Μελετητών, του Συλλόγου Ελλήνων Γεωλόγων, της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας και του Ι.Γ.Μ.Ε.

4. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

4.1 Προώθηση και Θεσμοθέτηση Πλαισίου Γεωτεχνικών Εργασιών που να προβλέπει την ισότιμη συμμετοχή του Γεωλόγου.

4.2 Σύνταξη γεωλογικής μελέτης για κάθε Τεχνικό Έργο στο αναγνωριστικό στάδιο, στην προμελέτη και οριστική μελέτη.

4.3 Υποβολή προγραμμάτων δειγματοληπτικών γεωτρήσεων μετά από γεωλογική αναγνώριση ή μελέτη.

4.4 Έγκριση Προδιαγραφών Γεωλογικών Εργασιών και αντίστοιχου Τιμολογίου, και

4.5 Καλύτερη επάνδρωση των Κεντρικών και Περιφερειακών Υπηρεσιών του ΥΠ.Δ.Ε. με Γεωλόγους.