

Επιτροπή Εμπειρογνομόνων
Του ΓΕΩΤΕΕ
Παράρτημα Κεντρικής Ελλάδας

Προς
τον Πρόεδρο της Διοικούσας Επιτροπής
του Παραρτήματος ΓΕΩΤΕΕ
Κεντρικής Ελλάδας
Καψούρη 4
41222 Λάρισα

ΠΟΡΙΣΜΑ

Η Επιτροπή Εμπειρογνομόνων του ΓΕΩΤΕΕ, που συντάχθηκε με το υπ' αριθμ. πρωτ. 265/18-7-2014 έγγραφο (απόσπασμα πρακτικών 3^{ης} συνεδρ. Δ.Ε. του ΓΕΩΤ.Ε.Ε./Κ.Ε.), αποτελούμενη από τους **Γεώργιο Δημόπουλο**, Ομότιμο Καθηγητή του Αριστοτέλειου Παν/μιου Θεσ/νίκης, με ειδικότητα Τεχνική Γεωλογία και Υδρογεωλογία, **Δημήτριο Πάτρα**, Γεωλόγο και **Σωτήρη Βαλκανιώτη**, Γεωλόγο, για να μελετήσει τα αίτια των αστοχιών που παρουσιάστηκαν στο Φράγμα Παναγιώτικο, Νεοχωρίου Μαγνησίας, αφού επισκέφτηκε το χώρο του Φράγματος για να διαπιστώσει από κοντά τις αναφερόμενες αστοχίες και αφού εξέτασε με ιδιαίτερη προσοχή και υπευθυνότητα τα στοιχεία, που συνέλεξε και είχε στη διάθεσή της, κατέληξε σε ορισμένες εκτιμήσεις, συμπεράσματα και προβληματισμούς τους οποίους και σας παραθέτει.

1.Ιστορικό

1986-88 : Ανάθεση από την ΤΥΔΚ Μαγνησίας στο Α.Π.Θ. (Επιτροπή Ερευνών του Α.Π.Θ.) έρευνας με τίτλο «**Μελέτη του Φράγματος Άρδευσης Παναγιώτικο**». Από την ομάδα μελετητών του ΑΠΘ, που την αποτελούσαν οι Καθηγητές : Γεώργιος Σούλιος, Υδρογεωλόγος, Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου, Γεώργιος Δημόπουλος, Τεχνικός Γεωλόγος-Υδρογεωλόγος, Νικόλαος Παπαχαρήσης, Γεωτεχνικός Μηχανικός, Περικλής Λατινόπουλος, Υδραυλικός μηχανικός και Αδαμάντιος Κίλιας, Τεκτονικός Γεωλόγος-Χαρτογράφος, αποφασίστηκε η κατασκευή του Φράγματος Νεοχωρίου Μαγνησίας (Παναγιώτικο) πλησίον της γέφυρας 'Μαλαμάκη' (200 περίπου μέτρα ανάντη της σημερινής θέσης του φράγματος) με τα στοιχεία :
Τύπος Φράγματος :Χωμάτινο Φράγμα με ζωνώδη δομή και αργιλ. πυρήνα
Ύψος Φράγματος : 31 μέτρα
Μήκος στέψης : 108 μέτρα
Πλάτος στέψης : 7,5 μέτρα
Χωρητικότητα Ταμιευτήρα : $1,5 \times 10^6$ m³ νερού
Ωφέλιμη χωρητικότητα Ταμιευτήρα : $1,15 \times 10^6$ m³ νερού
Παροχετευτικότητα υπερχειλιστή : 80 m³ /sec

- 1994** : Ανάθεση από την ΤΥΔΚ Μαγνησίας στο Γραφείο Μελετών ΤΡΟΠΑΛΙΣ, ΕΠΕ “**Μελέτη αξιοποίησης υδάτινου δυναμικού περιοχής Παναγιώτικου – Συμπλήρωση μελέτης χωμάτινου Φράγματος**”, που ανέπτυξε τα σχέδια και τα τεύχη δημοπράτησης της έρευνας του ΑΠΘ.
- 1995:** Ανάθεση από τη Δ/ση Σχεδιασμού Εγχειοβελτιωτικών Έργων και Αξιοποίησης Εδαφοϋδάτινων Πόρων - Υπουργείου Γεωργίας της **Μ.Π.Ε. Φράγματος Παναγιώτικο**’ με βάση τα αποτελέσματα της Έρευνας του ΑΠΘ και που εγκρίνεται με την υπ’ αριθμ.**42317-15/7/97 ΚΥΑ** των Υπουργείων Γεωργίας και ΥΠΕΧΩΔΕ, με ισχύ έως 7/1997.
- 1997** : Ανάθεση από το Υπουργείο Γεωργίας σε σύμπραξη Γραφείων Μελετών, **νέας μελέτης** με τίτλο «**Μελέτη Φράγματος Παναγιώτικο Μαγνησίας**». Με τη νέα μελέτη προτείνεται η κατασκευή φράγματος 200 περίπου μέτρα κατάντη αυτής που είχε προταθεί από το ΑΠΘ(αρχική θέση) και **με νέα στοιχεία σχεδιασμού**. Όπως :
- Τύπος Φράγματος** : Λιθόριπτο με ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα
 - Ύψος Φράγματος** : 41 μέτρα
 - Μήκος στέψης** : 145 μέτρα
 - Πλάτος στέψης** : **5 μέτρα**
 - Χωρητικότητα Ταμιευτήρα** : $1.8 \times 10^6 \text{ m}^3$
 - Ωφέλιμη χωρητικότητα Ταμιευτήρα** : $1,6 \times 10^6 \text{ m}^3$
 - Παροχτετευτικότητα υπερχειλιστή** : $150 \text{ m}^3/\text{sec}$
- 1999-2003:** Το Φράγμα δημοπρατείται από την Περιφέρεια Θεσσαλίας και κατασκευάζεται.
- Ιούνιος 2000** : Σημειώνονται εκτεταμένες κατολισθήσεις και καταπτώσεις στο δεξιό (βόρειο) αντέρεισμα του Φράγματος, στη θέση θεμελίωσης του Υπερχειλιστή και σε ολόκληρο το χώρο των εκσκαφών, όλα αυτά κατά την διάρκεια της κατασκευής του και πριν την ολοκλήρωση της.
- 2001** : Η Δ/ση Ελέγχου Κατασκευών Έργων της Περιφέρειας Θεσσαλίας αναθέτει σε Μελετητικό Γραφείο την εκπόνηση Μελέτης με τίτλο **‘Τροποποίηση Οριστικής Μελέτης Φράγματος Παναγιώτικο Νομού Μαγνησίας’**, λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω.
- 2003 (21/9/2003)** : Ξεκινά η πλήρωση του Ταμιευτήρα με το κλείσιμο του αγωγού εκτροπής. Σημειώνονται αμέσως οι πρώτες διαρροές από τον πόδα του Φράγματος.

2.Αστοχίες του Φράγματος

Αμέσως με την έναρξη των εκσκαφών για την κατασκευή του Υπερχειλιστή του σημερινού Φράγματος άρχισαν τα πρώτα προβλήματα και οι αστοχίες, που αυξήθηκαν στη συνέχεια και επιδείνωσαν την ασφάλειά του και τη λειτουργικότητά του. Οι αστοχίες, που σημειώθηκαν, εντοπίζονται στις παρακάτω , ενώ ακολουθεί ανάλυση της κάθε μιάς:

- 1. Στην ασφάλεια της κατασκευής, που προκλήθηκαν από επισφαλή θεμελίωση μιας άκαμπτης κατασκευής (από σκυρόδεμα) σε έντονα διαρρηγμένη και αποσαθρωμένη βραχώμαζα.**
- 2. Στην ατελή στεγανοποίηση του υποβάθρου θεμελίωσης του Φράγματος και των αντρευσμάτων του, που οδήγησαν σε σημαντικές απώλειες νερού (διαρροές), μειώνοντας σημαντικά την ωφέλεια της κατασκευής μέχρις και της, πιθανής, πλήρους εγκατάλειψής του.**

2.1 Ασφάλεια του φράγματος και των συνοδών του έργων

Ο κίνδυνος ασφάλειας της κατασκευής εντοπίζεται αρχικά στη λανθασμένη επιλογή σχεδιασμού του Τύπου του Φράγματος και της **κατασκευής, τελικά, μιας εξαιρετικά άκαμπτης κατασκευής θεμελιωμένης πάνω σε μια έντονα κερματισμένη και αποσαθρωμένη βραχώμαζα.** Πιθανόν εξαιτίας έλλειψης γεωλογικών γνώσεων των μελετητών μηχανικών ή έντονης απαξίωσης της επίδρασης της γεωλογικής δομής στην ασφάλεια της κατασκευής.

Οι γεωτεχνικές γεωτρήσεις, που έγιναν κατά μήκος του άξονα του Φράγματος και του υπερχειλιστή, έδειξαν, μέχρι και το βάθος που ανοίχτηκαν, άκρως φτωχή βραχώμαζα, πλήρως διαρρηγμένη με R.Q.D. από 0-10% και επίσης έντονα αποσαθρωμένη βραχώμαζα κατηγορίας III (αποσαθρωμένη) και IV (έντονα αποσαθρωμένη), γεγονός που θα έπρεπε να προβληματίσει έντονα τους ιθύνοντες του έργου (Επιβλέποντα Μηχανικό και Τεχνικό Σύμβουλο Μηχανικό) και να επιβάλλει την αποτροπή θεμελίωσης της άκαμπτης κατασκευής του Φράγματος που είχε επιλεγεί (κατασκευή με βάση θεμελίωσης πλίνθου από σκυρόδεμα, Υπερχειλιστής) σε μια τέτοια πτωχής ποιότητας βραχώμαζα. Κάτι τέτοιο όμως δεν έγινε και σε αντίθεση συνεχίστηκαν οι εργασίες και μάλιστα με μείωση του αριθμού των γεωτεχνικών γεωτρήσεων. Από τις 3-4 επιπλέον γεωτρήσεις που προτάθηκαν από το γεωτεχνικό μηχανικό (μελέτη του 1997), ο υδραυλικός μηχανικός και υπεύθυνος της μελέτης του έργου ζήτησε να κατασκευαστεί μία, κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου, χωρίς τελικά να γίνει ούτε αυτή. Θα πρέπει να αναζητηθεί ποιος ήταν αυτός που πήρε ένα τέτοιο ρίσκο να μειώσει τον αριθμό των γεωτεχνικών γεωτρήσεων καθώς και το βάθος τους σε αυτές τις προβληματικές θέσεις, τροποποιώντας έτσι την αρχική μελέτη και μη εφαρμόζοντάς την.

Η συνέχιση των εργασιών με την έναρξη των αποχωματώσεων και των εκσκαφών στη θέση του Υπερχειλιστή έδειξε τη λανθασμένη απόφαση και το ρίσκο αυτών που πήραν

αυτήν την απόφαση. Η ασθενής, πτωχή, έντονα διαρρηγμένη και έντονα αποσαθρωμένη βραχόμαζα έδειξε αμέσως τη συμπεριφορά της. Αμέσως με την έναρξη των εκσκαφών σημειώθηκαν σημαντικές κατολισθήσεις μαζών και καταπτώσεις βράχων στην ευρύτερη περιοχή του δεξιού, βόρειου, αντερείσματος στη θέση του Υπερχειλιστή, που ανάγκασε τη Δ/ση Ελέγχου Κατασκευής Έργων της Περιφέρειας να αναθέσει 'Τροποποιητική Μελέτη της Οριστικής Μελέτης' που στοίχισε μερικές ακόμη πρόσθετες εκατοντάδες εκατομμυρίων δραχμών στο ήδη επιβαρυνόμενο υψηλό κόστος κατασκευής του Φράγματος 'Παναγιώτικο'. Τόσο στη θέση αυτή του δεξιού (βόρειου) αντερείσματος, όσο και σε αυτήν του αριστερού (νότιου) αντερείσματος έχει εντοπιστεί τόσο μακροσκοπικά, όσο και από τις γεωφυσικές τομές που διενήργησε ο Μ. Πουλτσίδης (4/2014), μια ήδη αποκομμένη έρπουσα μάζα μερικών εκατοντάδων χιλιάδων κυβικών μέτρων, η οποία με διεύθυνση κίνησης ΒΔ ωθεί διατμητικά το αριστερό (νότιο) τέμαχος του σώματος του Φράγματος προσπαθώντας να το διαρρήξει και στη συνέχεια να το αποσπάσει από το υπόλοιπο σώμα του (ο Μ. Πουλτσίδης στη γεωφυσική μελετη του έχει προσδιορίσει εφελκυστική κίνηση πάνω σε επιφάνεια ολίσθησης). Στην εφελκυστική κίνηση της τεράστιας αυτής μάζας οφείλεται κατά την άποψή μας και, όπως πολύ σωστά επισημαίνει και ο Μ. Πουλτσίδης, η θραύση των πεζοδρομίων της στέψης και η διατμητική τους μετατόπιση κατά μερικά εκατοστά του μέτρου.

Προκαλεί εντύπωση το γεγονός ότι δε δόθηκε η πρόβλεψη σημασία από τους ιθύνοντες του έργου στον πασιφανή κίνδυνο που δημιουργούσε στην ευστάθεια του Φράγματος και την ασφάλεια του έργου η παρουσία δύο έντονα διαρρηγμένων ζωνών στα δύο αντερείσματα του Φράγματος και η κακής ποιότητας βραχόμαζα , η οποία και θα έπρεπε να αντιμετωπιστεί προκειμένου να έχουμε ασφαλή θεμελίωση της κατασκευής. Ακόμη και όταν οι δύο αυτές ασθενείς ζώνες είχαν εντοπιστεί και χαρτογραφηθεί σε κλίμακα 1:2000 από το γεωλόγο της μελέτης (1997), όπου μάλιστα σημειώνεται και η διεύθυνση της κίνησής τους. Όμως στο γεωλογικό χάρτη της εγγύτερης θέσης θεμελίωσης του Φράγματος και του Υπερχειλιστή, που επακολούθησε σε κλίμακα 1:500, οι δύο αυτές εξαιρετικά επικίνδυνες ζώνες που υπήρχαν στο χάρτη 1:2000 εξαφανίζονται, αφαιρούνται, και η δράση τους αποσιωπάται. Ποιος ευθύνεται για αυτήν την παρέμβαση ; Ποιος διέταξε την αφαίρεσή τους ; Με ποια τεχνικά έργα θα αντιμετωπιζόνταν οι κίνδυνοι που εγκυμονούσε η παρουσία τους ; Ποια ήταν τα ισοδύναμα έργα που θα αντιμετώπιζαν αυτόν τον κίνδυνο χωρίς την καταβολή υπέρογκων πρόσθετων ποσών χρημάτων ; Μήπως με την ανάθεση πρόσθετων μελετών τροποποίησης της οριστικής αρχικής μελέτης, που ήδη στοίχισε στο Δημόσιο αρκετές εκατοντάδες εκατομμυρίων δραχμών; **Σήμερα το Φράγμα εξακολουθεί να κινδυνεύει με θραύση εξαιτίας της παρουσίας ακόμη και σήμερα στο αριστερό αντέρεισμα του Φράγματος της έρπουσας αυτής, ασταθούς, ολισθαίνουσας μάζας.**

2.2 Στεγανοποίηση της βραχόμαζας στις θέσεις έδρασης του Φράγματος και των συνοδών του έργων (εμφάνιση διαρροών)

Η δεύτερη αστοχία του Φράγματος σημειώνεται στη σημαντική απώλεια νερών από τη λεκάνη του Ταμιευτήρα που, όπως δείχνουν όλες οι ενδείξεις, προκλήθηκαν εξαιτίας της πλημμελούς και αναποτελεσματικής στεγανοποίησης της βραχόμαζας στις θέσεις έδρασης του Φράγματος και των αντερεισμάτων του, καθώς και στη θέση θεμελίωσης του Υπερχειλιστή στο βόρειο δεξιό αντέρεισμα. Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 1 του παρόντος, οι πρώτες διαρροές λαμβάνουν χώρα αμέσως με το φράξιμο του αγωγού εκτροπής και την πλήρωση του Ταμιευτήρα. Οι διαρροές αυτές εξελισσόμενες χρονολογικά, όπως αυτές αναφέρονται στη μελέτη του Μ. Πουλτσίδη, είναι :

- 2003** : 4,0 lit/sec ή 14,5m³/h ή 350 m³/ημέρα ή 128.000m³/έτος
Οι παραπάνω απώλειες καταγράφονται αμέσως με την έναρξη πλήρωσης του Ταμιευτήρα
- 2004-2006** : 15,5 lit/sec ή 55,8 m³/h ή 1340 m³/ημέρα ή 490.000 m³/έτος
Καταγράφονται με την πλήρωση του Ταμιευτήρα και τη στάθμη στο υψόμετρο των 171,5 μέτρων
- 2013** : Μέσες συνολικά ετήσιες ολικές διαρροές 1,36x10⁶ m³
- 2012-2014** : Ελάχιστες διαρροές : 18,9 lit/sec ή 1635 m³/ημέρα ή 600.00m³/έτος
Μέγιστες διαρροές: 68,7 lit/sec ή 5750 m³/ημέρα ή 2.102.400 m³/έτος

Όπως φαίνεται μακροσκοπικά, αλλά και όπως αποδεικνύεται και από τα στοιχεία των δειγματοληπτικών γεωτεχνικών γεωτρήσεων B-1 έως και B-9 που ανοίχτηκαν (κατά την οριστική μελέτη 1997) κατά μήκος του άξονα του Φράγματος και του Υπερχειλιστή, σε αρκετές θέσεις θεμελίωσης της πλίνθου - της βάσης ουσιαστικά έδρασης του φράγματος - η βραχόμαζα παρουσιάζει μια έντονα κερματισμένη και αποσαθρωμένη εικόνα. Οι δοκιμές περατότητας, δοκιμές Lugeon, που πραγματοποιήθηκαν σε διάφορα βάθη κατά μήκος των οπών των γεωτρήσεων, έδωσαν κατά θέσεις πολύ υψηλές απορροφήσεις νερού ανεβάζοντας το συντελεστή υδραυλικής αγωγιμότητας (περατότητας) κ σε πολύ υψηλές, απαγορευτικές κατά θέσεις, τιμές της τάξης του 10⁻³ cm/sec, Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι στο υπόβαθρο θεμελίωσης της πλίνθου του Φράγματος είχαμε μια εξαιρετικά διαπερατή βραχόμαζα, η οποία θα έπρεπε να προσεχθεί ιδιαίτερα, να στεγανοποιηθεί πλήρως με την εκτέλεση ιδιαίτερα επίσης προσεγμένων προγραμμάτων στεγανοποίησης, προκειμένου να αποφευχθούν διαρροές μεγάλης κλίμακας, όπως ήταν σε αντίθετη περίπτωση αναμενόμενο ότι θα μειώναν ή θα εξαφάνιζαν εντελώς την ωφελιμότητα του φράγματος.

Η στεγανοποίηση της βραχόμαζας επιτυγχάνεται με την εκτέλεση τσιμεντενέσεων κουρτίνας κάτω από τη βάση έδρασης του Φράγματος και τάπητα τσιμεντενέσεων, συνήθως σε διάταξη κανάβου.

Η πλήρης στεγανοποίηση μιας έντονα διαπερατής βραχόμαζας, όπως αυτή του Φράγματος Παναγιώτικο, επιτυγχάνεται:

-> με την εκτέλεση πολλαπλών σειρών τσιμεντενέσεων κουρτίνας σε βάθη ίσα με τα 2/3 του ύψους του φράγματος, και

-> με τσιμεντενέσεις τάπητα, σε διάταξη επίσης κανάβου, κάτω ακριβώς από την επιφάνεια έδρασης της πλίνθου, όπως στο συγκεκριμένο φράγμα ελαφρώς μικρότερων ή ίσων με το 1/3 του ύψους του φράγματος.

Η εκτέλεση των τσιμεντενέσεων κουρτίνας πραγματοποιείται με τη διάνοιξη των οπών της πρώτης σειράς τσιμεντενέσεων (P= πρωτεύουσες) σε αποστάσεις 10 έως 12 μέτρων η μία από την άλλη, καλύπτοντας όλο το μήκος του άξονα του Φράγματος και για ικανοποιητικό βάθος εκατέρωθεν, εντός της βραχόμαζας. Στις οπές αυτές εισπνέζεται το ένεμα (μίγμα νερού και τσιμέντου σε αναλογία 2:1) με πιέσεις, το μέγεθος των οποίων (πιέσεων) κυμαίνεται ανάλογα με την περατότητα της βραχόμαζας και τα αποτελέσματα των δοκιμών Lugeon, όπως και από την εικόνα των διαγραμμάτων P/Q (πιέσεων και απορροφήσεων νερού). Σε καμία περίπτωση δεν εκτελούνται τσιμεντενέσεις στεγανοποίησης χωρίς την εφαρμογή ισχυρών πιέσεων που να προωθούν το ένεμα σε ικανοποιητική απόσταση από την οπή της γεώτρησης, φράσσοντας τις ανοιχτές ρωγμές και στεγανοποιώντας, έτσι, σταδιακά τη βραχόμαζα. Αν από την εκτέλεση και τα αποτελέσματα της πρώτης σειράς των τσιμεντενέσεων και των δοκιμών Lugeon, που τις συνοδεύουν, διαπιστωθεί ότι το ένεμα δεν μετακινήθηκε από την πρώτη οπή στην επόμενη τότε εκτελείται νέα σειρά τσιμεντενέσεων (S= δευτερεύουσες οπές) στο διάμεσο της απόστασης των πρωτευουσών οπών (διπλάσιος δηλαδή αριθμός γεωτρήσεων) . Και αν παρόλα αυτά δεν έχει επιτευχθεί στεγανοποίηση της βραχόμαζας, τότε εκτελείται και τρίτη σειρά (T= τριτεύουσες) ακόμη και τετάρτη σειρά (Q= τεταρτεύουσες), πάντοτε στο διάμεσο της απόστασης της προηγούμενης σειράς. Θα πρέπει στο τέλος η βραχόμαζα να έχει πλήρως στεγανοποιηθεί, γεγονός που πιστοποιείται με την εκτέλεση κεκλιμένων (πλαγίων) οπών ελέγχου και την εκτέλεση τελικών δοκιμών περατότητας Lugeon , οι οποίες και θα πρέπει να δείξουν, για όλο το βάθος της κουρτίνας και του τάπητα, διαπερατότητες της βραχόμαζας της τάξης του $k < 10^{-7} \text{ cm/sec}$. Όταν επιτύχουμε τόσο χαμηλές τιμές του συντελεστή υδραυλικής αγωγιμότητας (περατότητας) k, τότε και μόνο τελειώνουμε με τη στεγανοποίηση της βραχόμαζας.

Όπως αναφέρει και ο Μ. Πουλτσίδης (βλεπε γεωφυσική έρευνα 2014 για το Φράγμα Παναγιώτικο) σε όλο το μήκος του άξονα, αλλά και όπως προκύπτει από τα στοιχεία που αναγράφονται στα τεχνικά δελτία εκτέλεσης τσιμεντενέσεων που περιήλθαν στην αντίληψή μας καθώς και αφηγήσεις ατόμων που εργάστηκαν στην κατασκευή του Φράγματος την περίοδο εκείνη, **δε φαίνεται πουθενά να εφαρμόστηκαν πιέσεις για τη διείσδυση του ενέματος στις οπές των γεωτρήσεων**. Όπως προκύπτει, το ένεμα νερού-τσιμέντου,, παρόλο ότι είναι πολύ πυκνότερο από το νερό, αφήνονταν να εισέλθει στις ρωγμές της βραχόμαζας χωρίς πρόσθετες πιέσεις, αλλά μόνο με τη βαρύτητα, όταν μάλιστα οι δοκιμές Lugeon και τα διαγράμματα πιέσεων απορροφήσεων νερού (P/Q) σε πιέσεις 4 at είχαν δείξει μια ελαστική συμπεριφορά της βραχόμαζας χωρίς να σημειώνονται φαινόμενα θραύσης. Σε τεχνικό δελτίο τσιμεντενέσεων, που περιέπεσε στην αντίληψή μας, πουθενά σε καμία στήλη του εντύπου δεν αναγράφονται οι πιέσεις που εφαρμόστηκαν για την είσοδο του ενέματος και αυτό, όπως εκτιμούμε, γιατί ποτέ δεν εφαρμόστηκαν πιέσεις !

Ένα ακόμη στοιχείο που προκύπτει από τα τεχνικά δελτία, που ενισχύει την άποψή μας, είναι και το γεγονός ότι **οι δευτερεύουσες οπές τσιμεντενέσεων έδωσαν, κατά θέσεις, υψηλότερες απορροφήσεις ενέματος από τις πρωτεύουσες**, παρόλο που με την εκτέλεση της πρώτης σειράς θα έπρεπε να είχε μειωθεί η διαπερατότητα της βραχώμαζας, έτσι ώστε με την εκτέλεση της δεύτερης σειράς να εισέλθει λιγότερο τσιμέντο, αφού ήδη έχει εν μέρει στεγανοποιηθεί η βραχώμαζα. Κάτι τέτοιο όμως δε φαίνεται να συνέβη ποτέ στο Παναγιώτικο, πρωτοπορώντας έτσι διεθνώς, γεγονός που θα πρέπει να μας εντάξει στη διεθνή βιβλιογραφία αστοχιών φραγμάτων !

Τέλος ένα ακόμη στοιχείο, που ενισχύει την επιπολαιότητα ή πολύ πιθανόν και την πρόθεση με την οποία οι ιθύνοντες δεν αντιμετώπισαν ορθά και με ασφάλεια την εκτέλεση του συνολικού έργου, είναι και το γεγονός ότι μεγάλο πλήθος διάνοιξης οπών τσιμεντενέσεων (πλέον των 9), εκτέλεσης των εισπιέσεων τσιμέντου και των δοκιμών Lugeon, που ακολουθούσαν μετά την ολοκλήρωση των εργασιών τσιμεντένεσης, **εκτελέστηκαν σε μία ημέρα !** Το στοιχείο αυτό φαίνεται εξωπραγματικό, γεγονός το οποίο ακόμη και στα πολύ πλούσια χρηματοδοτούμενα έργα είναι αδύνατον να συμβεί !!

Όλα τα παραπάνω συνηγορούν σε μια αναποτελεσματική, ελλειπή στεγανοποίηση της βραχώμαζας κάτω από τη θεμελίωση της πλίνθου του φράγματος, καθώς και σε μια πλημμελή, επιπόλαια και αντιεπιστημονική συμπεριφορά των εμπλεκομένων με την επίβλεψη και την παρακολούθηση εκτέλεσης των έργων του «Φράγματος Παναγιώτικου» με προεξέχοντα τον Τεχνικό Σύμβουλο του έργου (ΔΕΗ).

Θα συμφωνήσουμε απόλυτα με την άποψη της γεωφυσικής μελέτης (2014) στο ότι οι τεράστιες αυτές διαρροές, που λαμβάνουν χώρα κάτω από το υπόβαθρο θεμελίωσης της πλίνθου και έχουν εξαφανίσει παντελώς την ωφελιμότητα του Ταμιευτήρα, οφείλονται στην ελλειπή στεγανοποίηση της βραχώμαζας σε όλο το μήκος θεμελίωσης του Φράγματος.

Εκτιμούμε και εμείς ότι **σήμερα οποιεσδήποτε προσπάθειες στεγανοποίησης δε θα καταφέρουν να μειώσουν τις διαρροές και να στεγανοποιήσουν τη βραχώμαζα. Η στεγανοποίηση σήμερα είναι τεχνικά ανέφικτη !** Η βραχώμαζα βρίσκεται ήδη σε κατάσταση κορεσμού και οποιαδήποτε παρέμβαση εισόδου ενέματος στις ρωγμές με τις υπάρχουσες υδροστατικές πιέσεις που επικρατούν εκεί είναι αδύνατη ή εν τέλει εξαιρετικά υψηλού κόστους που ξεπερνά το στόχο λειτουργίας του Φράγματος !

3. Ερωτήματα που τίθενται

Από τις εκτιμήσεις μας, που με τόση λεπτομέρεια αναφερθήκαμε στις παραπάνω παραγράφους, προκύπτουν εύλογα ορισμένα ερωτήματα τα οποία θα πρέπει να απαντηθούν :

1. Γιατί ανατέθηκε νέα μελέτη το 1997 σε Γραφείο Μελετών, όταν στη Μελέτη-Έρευνα του ΑΠΘ συμμετείχαν ειδικοί επιστήμονες Καθηγητές του Τμήματος Γεωλογίας και του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ ;

Ως απάντηση στο παραπάνω ερώτημα θα μπορούσε βέβαια να θεωρηθεί αυτή που έδωσε το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων σε επερώτηση του Βουλευτή κ. Π. Μουτσινά στη Βουλή των Ελλήνων στις 24/9/2014 που αναφέρει:

«.....Οι βασικοί λόγοι που οδήγησαν στην απαρχής σχεδίαση του όλου έργου ήταν συνοπτικά:

- *Η γεωτεχνική έρευνα δανειοθαλάμων υλικών δομής που εκτελέστηκε στα πλαίσια της Οριστικής Μελέτης και η οποία δεν είχε γίνει στα πλαίσια προηγούμενων μελετών.*
- *Η γεωλογική μελέτη που συντάχτηκε στα πλαίσια της οριστικής μελέτης που έγινε σε μεγαλύτερο βάθος και έκταση από την αρχική γεωλογική έκθεση.*
- *Η γεωτεχνική έρευνα που εκπονήθηκε στην περιοχή του φράγματος περιελάμβανε τη διάνοιξη 9 ερευνητικών γεωτρήσεων επιπλέον των 5 που διανοίχτηκαν στα πλαίσια της αρχικής μελέτης του Α.Π.Θ.*
- *Η μελέτη σεισμικότητας και σεισμικής επικινδυνότητας που συντάχτηκε στα πλαίσια της Οριστικής μελέτης.*
- *Τα νέα βροχομετρικά δεδομένα.*
- *Η αποκατάσταση της επικοινωνίας στην περιοχή και η εξασφάλιση δρόμου πρόσβασης στο κτίριο χειρισμού δικλείδων.....»*

Όμως ο κ. Υπουργός που υπογράφει το παραπάνω έγγραφο θα πρέπει να έχει πέσει θύμα παραπλάνησης των συμβούλων του γιατί :

1. Προκαλεί εντύπωση ο ισχυρισμός ότι η γεωτεχνική έρευνα των δανειοθαλάμων των υλικών δομής του Φράγματος δεν εκτελέστηκε στα πλαίσια της μελέτης του ΑΠΘ. Γιατί **όχι μόνο εκπονήθηκε αντίστοιχη γεωτεχνική έρευνα στα πλαίσια αυτής της μελέτης του ΑΠΘ, αλλά,** επειδή το φράγμα που πρότεινε ήταν χωμάτινο με αργιλικό πυρήνα, με δύο ζώνες φίλτρων από διαβαθμισμένα χαλίκια και λιθοδομή, **η έρευνα αυτή ήταν πολύ περισσότερο ενδεδειγμένη και πολύ πληρέστερη αυτής της νέας οριστικής μελέτης,** που προέβλεπε λιθόριπτο φράγμα με ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα, που δεν απαιτεί ιδιαίτερα αυξημένες προδιαγραφές όπως τα χωμάτινα φράγματα. Αυτό ήταν και το γεγονός άλλωστε, που υποστηρίζεται στο έγγραφο, ότι τα υλικά αναζητήθηκαν και βρέθηκαν σε απόσταση μόλις 300 μέτρων από το φράγμα και όχι σε απόσταση 7 χιλιομέτρων, όπου τα εντόπισε και τα χαρτογράφησε με μεγάλη λεπτομέρεια η μελέτη του ΑΠΘ.
2. Ο ισχυρισμός επίσης ότι η γεωλογική μελέτη, που συντάχτηκε στα πλαίσια της νέας οριστικής μελέτης, έγινε σε μεγαλύτερο βάθος και έκταση είναι εντελώς αναληθής. **Η γεωλογική μελέτη του ΑΠΘ εκπονήθηκε από δύο ειδικούς γεωλόγους-τεχνικογεωλόγους καθηγητές αναγνωρισμένης**

επιστημονικής κατάρτισης και αξίας με τόση λεπτομέρεια και ειδική αξιολόγηση γεωτεχνικών παραμέτρων που η αντίστοιχη νέα μελέτη όχι μόνο υπολείπεται αυτής, αλλά ούτε καν μπορεί να την προσεγγίσει, παρόλο που η πρώτη πραγματοποιήθηκε σε επίπεδο προμελέτης.

3. Οι **9 γεωτεχνικές γεωτρήσεις που ανοίχτηκαν στα πλαίσια της νέας μελέτης** δεν προσμετρώνται πλέον των 6 (και όχι των 5 που αναφέρεται στο έγγραφο) που ανοίχτηκαν στα πλαίσια της μελέτης του ΑΠΘ, αλλά **σαν ξεχωριστές**, αφού ανοίχτηκαν σε μια εντελώς διαφορετική περιοχή από αυτήν της παλαιάς-πρώτης μελέτης, εξαιτίας της μετατόπισης της θέσης του έργου. Θα αποτελούσε αυστηρή παράλειψη να μην αναφερθεί και ο εντελώς ανακριβής ισχυρισμός του κ. Υπουργού ότι «...και οι 5 γεωτεχνικές γεωτρήσεις, που εκτελέστηκαν στα πλαίσια της μελέτης του ΑΠΘ, διανοίχτηκαν όλες στη λεκάνη κατάκλισης και καμία στον άξονα του φράγματος, στον εκχειλιστή και στα άλλα συνοδά έργα....». Θα πρέπει να πληροφορηθεί ο κ. Υπουργός ότι ή δήλωσή του αυτή είναι εντελώς ανακριβής και η αλήθεια είναι εντελώς διαφορετική. **Από τις 6 γεωτρήσεις που ανοίχτηκαν στα πλαίσια της μελέτης του ΑΠΘ οι 5 ανοίχτηκαν κατά μήκος του άξονα του φράγματος και του υπερχειλιστή και μόνο μία στη λεκάνη του ταμιευτήρα!** Ακόμη, και ότι οι 6 αυτές γεωτρήσεις **εκτελέστηκαν από την Υπηρεσία Εγγείων Βελτιώσεων του Υπουργείου Γεωργίας**, του δημοσιου φορεα δηλαδη που εκανε αργότερα την ανάθεση της νέας μελέτης, χωρίς να επιβαρύνει ούτε κατά ελάχιστο το Ελληνικό Δημόσιο.
4. Η μελέτη σεισμικότητας και σεισμικής επικινδυνότητας της περιοχής κατασκευής ενός τέτοιου έργου απαιτεί ξεχωριστή μελέτη, που εκπονείται παράλληλα ή πριν από το σχεδιασμό του τύπου του φράγματος. Γεννάται όμως εύλογα το ερώτημα; Αφού, όπως αναφέρεται, έγινε μελέτη σεισμικής επικινδυνότητας, **γιατί προτάθηκε και σχεδιάστηκε αυτός ο τύπος φράγματος από σκυρόδεμα, που αποτελεί άκαμπτη κατασκευή με κίνδυνο θραύσης σε περίπτωση δυνατού σεισμού και όχι η εύπλαστη κατασκευή του χωμάτινου φράγματος με αργιλικό πυρήνα που είχε προταθεί από το ΑΠΘ ;** Αυτό σημαίνει πως τα αποτελέσματα της σεισμικής μελέτης δεν ελήφθησαν καθόλου υπόψη, ή ότι η μελέτη αυτή έγινε εκ των υστέρων μετά τον τελικό σχεδιασμό του φράγματος. Το ίδιο θα πρέπει να συνέβη και με τα αποτελέσματα των γεωτεχνικών γεωτρήσεων, που δε θα πρέπει να αξιολογήθηκαν από τους μελετητές γιατί τότε θα είχαν προβλεφθεί και αντιμετωπιστεί οι σημαντικές αστοχίες που παρουσιάστηκαν.
5. Ο ισχυρισμός επίσης ότι στην νέα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν νέα βροχομετρικά δεδομένα, που επέτρεψαν την αύξηση του ύψους του φράγματος, της χωρητικότητας του ταμιευτήρα και της παροχευτικότητας του υπερχειλιστή, είναι εντελώς ανακριβής και μόνο ως δικαιολογία μπορεί να εκτιμηθεί. **Τα βροχομετρικά δεδομένα τα παίρνουμε έτοιμα από τις υπηρεσίες που τα συλλέγουν, και αυτά δε διαφοροποιούνται ιδιαίτερα από έτος σε έτος.** Για να υπάρξει σημαντική διαφοροποίηση του ύψους της βροχόπτωσης μιας περιοχής θα

πρέπει να προκύψει μια μακρά σειρά δεδομένων από βροχομετρικούς σταθμούς που εγκαθίστανται και λειτουργούν εντός της λεκάνης. Κάτι τέτοιο όμως δεν έχει συμβεί και ως εκ τούτου η δικαιολογία αυτή δεν ισχύει.

6. Ακόμη ο ισχυρισμός ότι με τη νέα θέση γινόταν αποκατάσταση της επικοινωνίας στην περιοχή και η εξασφάλιση δρόμου πρόσβασης στο κτίριο χειρισμού βαλβίδων είναι αφελής και δεν απαιτεί περαιτέρω σχολιασμό.

Από όλα τα παραπάνω διαπιστώνει κανείς πολύ εύκολα πως η αρχική μελέτη του ΑΠΘ δεν ήταν ελλιπής, και ότι με λίγες ακόμη νέες προσθετικές εργασίες θα μπορούσε να ολοκληρωθεί με ασήμαντο κόστος, ενταγμένη εντός των προθεσμιών του Β'ΚΠΣ στο ΠΕΠ Θεσσαλίας. Ο ισχυρισμός αναγκαιότητας ανάθεσης από το Υπουργείο Γεωργίας νέας μελέτης σε Τεχνικό Γραφείο με 50πλάσιο κόστος φαίνεται καθαρά πως δεν ισχύει. Κι αυτό για λόγους που μπορεί κανείς πολύ εύκολα να τους φανταστεί !

2. Γιατί ενώ η Μελέτη του ΑΠΘ στοίχισε 2,5 εκατομμύρια δραχμές αποφασίστηκε να ανατεθεί σε Γραφείο Μελετών η νέα μελέτη που στοίχισε πάνω από 120 εκατομμύρια δραχμές ;

3. Γιατί ενώ το Γραφείο Μελετών ΤΡΟΠΑΛΙΣ, ΕΠΕ, εκτίμησε το ύψος κατασκευής του χωμάτινου Φράγματος που είχε προτείνει το ΑΠΘ στα 600 εκατομμύρια δραχμές αποφασίστηκε η κατασκευή στην ίδια περίπου θέση Λιθόριπτου Φράγματος με ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα, μιας δηλαδή άκαμπτης , ακατάλληλης για τη θέση αυτή, τελικής κατασκευής που στοίχισε πάνω από 3,3 δισεκατομμύρια δραχμές ;

4. Γιατί άλλαξε η αρχική θέση κατασκευής του Φράγματος που είχε προτείνει το ΑΠΘ σε μια νέα θέση που απέχει μόλις 200 περίπου μέτρα από αυτήν, όταν μάλιστα οι γεωλογικές συνθήκες στη νέα θέση που προτάθηκε από το Γραφείο Μελετών ήταν εξαιρετικά δυσμενέστερης της αρχικής ; Μήπως για να δικαιολογηθούν τα 120 εκατομμύρια της νέας μελέτης ;

5. Αν η μελέτη του ΑΠΘ δεν είχε πράγματι εκπονηθεί στο επίπεδο οριστικής μελέτης, γιατί δεν ανατέθηκε η νέα μελέτη στην ίδια ομάδα μελετητών του ΑΠΘ, την οποία αποτελούσαν ειδικοί επιστήμονες γεωλόγοι, τεκτονικοί γεωλόγοι-χαρτογράφοι, υδρογεωλόγοι, τεχνικοί γεωλόγοι, γεωτεχνικοί μηχανικοί και υδραυλικοί μηχανικοί, αλλά η σύνταξη της οριστικής μελέτης ανατέθηκε σε Γραφείο Μελετών της Αθήνας και μάλιστα χωρίς προκήρυξη ; Μήπως για τον ίδιο παραπάνω λόγο ;

6. Γιατί, ενώ από τη γεωλογική χαρτογράφηση του γεωλόγου της μελέτης εντοπίστηκαν και χαρτογραφήθηκαν σε κλίμακα 1:2000 δυο ασθeneίς, έντονα αποσαθρωμένες και διαρρηγμένες ολισθαίνουσες μάζες στα δύο αντερείσματα του άξονα του Φράγματος, αφαιρέθηκαν εντελώς από το λεπτομερέστερο γεωλογικό χάρτη της ίδιας θέσης σε κλίμακα 1: 500 ; Γιατί δε γίνεται πουθενά λόγος για τις δύο αυτές ασθeneίς ζώνες με πολύ κακής ποιότητας βραχώμαζα και διεύθυνση ολίσθησης προς τα κατάντη του Φράγματος, που τέμνουν τον πόδα θεμελίωσής του και τη θέση του Υπερχειλιστή ; Ποιοι ήταν οι λόγοι που οδήγησαν τον υπεύθυνο της οριστικής μελέτης στην

εξαφάνιση των δύο αυτών επικίνδυνων περιοχών ; Γιατί άφησαν να πραγματοποιηθούν οι εκσκαφές στη θέση θεμελίωσης του Υπερχειλιστή που , αμέσως με την έναρξή τους, **οδήγησαν σε αναμενόμενες, εκτεταμένες κατολισθήσεις και καταπτώσεις βράχων**, που στοίχισαν επιπρόσθετα μερικές εκατοντάδες εκατομμυρίων δραχμών στο ήδη υψηλό αρχικό προϋπολογισμό του έργου ; Μήπως η απόκρυψη της παρουσίας αυτής της ζώνης έγινε για να δαπανηθούν αυτά τα πρόσθετα υψηλά χρηματικά ποσά; Γιατί ακόμη δε δόθηκε η πρέπουσα σημασία στην άλλη ασθενή ζώνη, στο νότιο αντέρεισμα, που είχε σημειωθεί στο γεωλογικό χάρτη 1: 2000 και αφαιρέθηκε από τον γεωλογικό χάρτη 1:500, και **δεν αντιμετωπίστηκε εν τη γενέσει του ο ερπυσμός της, που προκάλεσε πιθανόν και τη θραύση των πεζοδρομίων της στέψης και μπορεί να οδηγήσει, αν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα, και στην οριστική καταστροφή του Φράγματος ;** Μήπως υπολόγισαν, λανθασμένα, ότι με την ανύψωση του σώματος του Φράγματος, αυτό τούτο (το σώμα) θα λειτουργούσε ως μάζα αντιστήριξης και θα σταματούσε την ενεργοποίηση της κατολίσθησης ; Ποιος πήρε αυτές τις αποφάσεις και με ποια στοιχεία υλοποίησε αυτήν την απόφασή του ;

7. Όπως είναι γνωστό από την παγκόσμια βιβλιογραφία των φραγμάτων, **τα φράγματα με ύψος μεγαλύτερο των 15 μέτρων, που κατασκευάζονται στο μέσο και κάτω ρου του ποταμού και μάλιστα σε εξαιρετικά σεισμογενείς περιοχές, κατασκευάζονται χωμάτινα φράγματα με ζωνώδη δομή.** Δηλαδή ένας αργιλικός πυρήνας ,στο κέντρο, με συντελεστή υδραυλικής αγωγιμότητας $k < 10^{-7}$ cm/sec και κλίσεις πρανών 5-6:1. Σε επαφή με τον αργιλικό πυρήνα τοποθετούνται δύο ζώνες χαλικόφιλτρων από διαβαθμισμένα χαλίκια σύμφωνα με την εξίσωση του Terzahki και στη συνέχεια αδιαβάθμητα υλικά εκσκαφών που αποτελούν και το σώμα του φράγματος με κλίσεις πρανών 1:2,7 ανάντη μέχρις 1:2,2 κατόντη. Το σώμα του φράγματος επικαλύπτεται, ανάντη, με μεγάλους όγκους βράχων για την απόσβεση της ενέργειας των κυμάτων της λεκάνης του ταμιευτήρα και κατόντη με στρώμα κροκαλών για την αποφυγή της διάβρωσης των ομβρίων. Τον τύπο αυτόν φράγματος είχε σχεδιάσει, και πολύ σωστά, η ομάδα των καθηγητών του ΑΠΘ. Με τη νέα μελέτη του 1997 , όμως, ο τύπος αυτός ανατρέπεται και αντ' αυτού προτείνεται η κατασκευή Λιθόριπτου Φράγματος από αδιαβάθμητα υλικά εκσκαφών, θεμελίωση πλίνθου και ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα. Η αλλαγή του Τύπου του Φράγματος από τους νέους μελετητές εγείρει πολλά ερωτηματικά. Έτσι, γιατί για μεγάλα φράγματα, όπως είναι και το Παναγιώτικο ύψους 41 μέτρων επελέγει αυτός ο τύπος φράγματος σε αντίθεση με τα καθιερωμένα και τα διεθνώς ισχύοντα και, μάλιστα, όταν στη μελέτη του ΑΠΘ είχαν εντοπιστεί οι θέσεις των θυλάκων χωματοργικών με την ποιότητα και την ποσότητά τους για σωστή κατασκευή χωμάτινου τύπου φράγματος; **Γιατί δεν αξιολογήθηκε, όπως θα έπρεπε, το γεγονός ότι σε σεισμογενείς περιοχές, όπως η περιοχή του 'Φράγματος Παναγιώτικο', αποφεύγονται τελείως οι άκαμπτες κατασκευές από σκυρόδεμα και προτιμώνται για έναν πρόσθετο λόγο οι εύκαμπτες χωμάτινες κατασκευές ;** Ποιοι ήταν οι λόγοι που οδήγησαν στην αλλαγή του Τύπου του Φράγματος ;

8. Γιατί σε μια έντονα διαρρηγμένη βραχώμαζα, με RQD στις περισσότερες θέσεις να είναι ίσο με το μηδέν και έντονα αποσαθρωμένη βραχώμαζα της τάξης III έως IV, οι υπεύθυνοι μηχανικοί του έργου, μελετητές, σύμβουλοι και επιβλέποντες αποφάσισαν

τη θεμελίωση μιας τέτοιας άκαμπτης κατασκευής, γνωρίζοντας προφανώς από την αρχή τα προβλήματα που θα συναντούσαν ;

9. Γιατί ενώ οι γεωτεχνικές γεωτρήσεις B-2 έως και B-9 έδειξαν μια εξαιρετικά διαπερατή, έντονα διαρρηγμένη και αποσαθρωμένη βραχώμαζα δεν προέκυψαν αντίστοιχα υψηλές απορροφήσεις ενέματος και, παρότι εκτελέστηκαν τρεις διαδοχικές σειρές τσιμεντενέσεων κουρτίνας, δεν κατέστη δυνατή, έστω και κατά ελάχιστον, η στεγανοποίηση της βραχώμαζας και η μείωση των διαρροών ; Γιατί δεν χρησιμοποίησαν ισχυρές πιέσεις κατά την εκτέλεση της στεγανοποίησης ώστε να επιτύχουν είσοδο του ενέματος στις ανοιχτές ρωγμές της βραχώμαζας και μετακίνηση του ενέματος σε αρκετή απόσταση από την οπή της γεώτρησης ; Πώς πίστεψαν και αποδέχτηκαν την άποψη, που πρέπει να διατύπωσαν αυτοί που ευθύνονται για τη σωστή παρακολούθηση και κατασκευή του έργου, ότι το τσιμέντο θα μπορούσε να εισαχθεί και προωθηθεί στις ρωγμές του πετρώματος μόνο με τη βαρύτητα και χωρίς την επιβολή υψηλών σχετικά πιέσεων ;

10. Γιατί, ενώ οι πρώτες διαρροές εμφανίζονται το 2003, αμέσως με το κλείσιμο του αγωγού εκτροπής και το γέμισμα του ταμιευτήρα οπότε και διαπιστώνεται η αποτυχία στεγανοποίησης της βραχώμαζας και η αστοχία της κουρτίνας των τσιμεντενέσεων και του τάπητα, οι ιθύνοντες του έργου δεν προβαίνουν σε καμία πράξη παρέμβασης για βελτίωση της εικόνας και πιθανή μείωση των διαρροών, αλλά αδιαφορούν παντελώς, αφήνοντας το Φράγμα στο έλεος των διαρροών, που έφτασαν να καλύπτουν σήμερα την ωφέλιμη χωρητικότητα του ταμιευτήρα και να καθιστούν πλέον το Φράγμα ουσιαστικά άχρηστο, επιβαρύνοντας με τεράστιο οικονομικό και κοινωνικό κόστος την Πολιτεία ;

4.Σχολιασμός του εγγράφου 44/24-9-2014 του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

Η επιτροπή θεώρησε σκόπιμο να σχολιάσει το έγγραφο **44/24-9-2014** του Υ.Α.Α.Τρ. , διαπιστώνοντας σε αυτό ορισμένες ανακρίβειες οι οποίες θα έπρεπε να αποκατασταθούν.

Έτσι, σύμφωνα με αυτό η αναγκαιότητα εκπόνησης της νέας μελέτης προέκυψε ύστερα από «... έλεγχο των αρμοδίων Τμημάτων του Υπουργείου που διαπίστωσαν σοβαρά λάθη και παραλήψεις στη μελέτη του ΑΠΘ που απαιτούσαν καινούργια προκήρυξη ή ανάθεση μελέτης». Αν είναι έτσι τότε **γιατί δεν εστάλησαν ποτέ αυτές οι παρατηρήσεις του Υπουργείου στον επιστημονικός υπεύθυνο Καθηγητή κ. Σούλιο για να λάβει γνώση και να απαντήσει επ' αυτών** και, αν δεν απαντήσει, προχωρώντας σε διορθώσεις και συμπληρώσεις, να σταματήσει η περαιτέρω χρηματοδότηση της μελέτης και η επιστροφή των ήδη αναλωθέντων χρημάτων ;

Σε άλλο σημείο αναφέρει ο κ. Υπουργός ότι «... η μελέτη του ΑΠΘ στηρίχθηκε σε στοιχειώδες πρόγραμμα γεωλογικών και γεωτεχνικών ερευνών (εκτελώντας) μόνο 6 γεωτρήσεις (όλες μέσα) στη λεκάνη κατάκλισης». Όπως σχολιάσαμε και στην παράγραφο 3 του παρόντος αυτός ο ισχυρισμός είναι ψευδής, αφού **οι 5 από τις 6 γεωτρήσεις, που έγιναν, κατασκευάστηκαν κατά μήκος του άξονα του Φράγματος και μόνο μία στη λεκάνη του ταμιευτήρα**. Έτσι, αν στη μελέτη του ΑΠΘ έγιναν, με υπόδειξη μάλιστα του τότε Υπουργείου, 6 γεωτρήσεις και μάλιστα με μηδενικό επιπλέον κόστος για το δημόσιο και στη νέα μελέτη έγιναν 9 γεωτρήσεις, με άγνωστο για εμάς κόστος, η επιτροπή πιστεύει πως δεν αποτελεί στοιχείο αμφισβήτησης των αποτελεσμάτων της έρευνας.

Και συνεχίζει ο κ. Υπουργός «... Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ευρύτερη περιοχή του φράγματος δε συνίσταται από υγιή κατηγορία βραχώδους μάζας προκύπτει ότι απαιτείται λεπτομερής διερεύνηση των συνθηκών θεμελίωσης, περατότητας, ευστάθειας κλπ των σχηματισμών , εξασφάλιση των αναγκαίων υλικών για την κατασκευή και τον οριστικό σχεδιασμό των έργων». Η Επιτροπή αξιολογώντας όλα τα στοιχεία που είχε στη διάθεσή της δυσκολεύτηκε πολύ να κατανοήσει και να δεχθεί τα υποστηριζόμενα από τον κ. Υπουργό, γιατί :

- Αν τα αποτελέσματα της γεωλογικής και γεωτεχνικής έρευνας του ΑΠΘ ήταν ελλιπή και λανθασμένα, τότε πώς αποτέλεσε δεδομένο το γεγονός ότι η περιοχή του Φράγματος δε δομείται από υγιή βραχώδη μάζα ;
- Και αν αυτή η κακής ποιότητας και προβληματική βραχώμαζα χρειάζεται λεπτομερή και ενδελεχή διερεύνηση ώστε να προκύψουν στοιχεία για τις ασφαλείς συνθήκες θεμελίωσης, περατότητας, ευστάθειας κ.λ.π., πράγμα που έγινε (?) στη νέα μελέτη και δεν έγινε στη μελέτη του ΑΠΘ, τότε πώς δικαιολογούνται οι τεράστιες αστοχίες που επακολούθησαν αμέσως μετά την κατασκευή του και προκάλεσαν την μεγάλη κατολίσθηση στη θέση του υπερχειλιστή (!), την εν δυνάμει κατολίσθηση, αμέσως μετά την πλήρωση του, στο αριστερό (νότιο) αντέρεισμα του Φράγματος και τη θραύση των πεζοδρομίων από σκυρόδεμα της στέψης και με ορατό κίνδυνο, σήμερα, οριστικής θραύσης του Φράγματος ;
- Τέλος, πώς δικαιολογούνται οι τεράστιες απώλειες νερού (διαρροές) που δημιουργήθηκαν αμέσως με την έναρξη πλήρωσης του ταμιευτήρα και

έχουν φτάσει σήμερα να είναι περισσότερες από την ετήσια ωφέλιμη χωρητικότητά του ; Όλα τα παραπάνω έγιναν γιατί , κατά τον κο Υπουργό , «..με τη νέα μελέτη έγινε ενδεδειγμένη και λεπτομερειακή έρευνα των γεωλογικών και γεωτεχνικών συνθηκών της περιοχής...» , που δεν έγινε στη μελέτη του ΑΠΘ ; ή γιατί τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών (μελετης 1997) δεν μπόρεσαν να αξιολογηθούν από τους μελετητές της και δεν ελήφθησαν καθόλου στο σχεδιασμό και την κατασκευή του φράγματος ; Με τους ισχυρισμούς αυτούς ο κ. Υπουργός προσπαθεί να δικαιολογήσει τα αδικαιολόγητα. Θα πρέπει να δεχθεί ότι η νέα μελέτη δόθηκε με απευθείας ανάθεση σε Τεχνικό Γραφείο είτε γιατί πείστηκε να μη δοθεί στο Παν/μιο, είτε γιατί, και αυτό δε θέλουμε να το πιστέψουμε, τον ευνοούσε η ανάθεση της νέας μελέτης σε τεχνικό γραφείο με 50πλάσιο κόστος από αυτό της μελέτης του Παν/μίου, είτε ακόμη, στην καλύτερη περίπτωση, γιατί έπρεπε να δικαιολογήσει την άμεση ένταξη κατασκευής του φράγματος στο Β'ΚΠΣ για να μην χαθούν τα χρήματα από ενδεχόμενη καθυστέρηση υποβολής της πιθανής πρόσθετης μελέτης του ΑΠΘ. Αυτό που επακολούθησε στη συνέχεια με τις τεράστιες αστοχίες που προέκυψαν ίσως δεν το υποψιαζόταν όλοι όσοι εμπλέκονταν στη μελέτη και την κατασκευή του ! Η Επιτροπή θέλει να πιστεύει πως όλες αυτές οι άστοχες και ανακριβείς δικαιολογίες του κ. Υπουργού δε στοχεύουν στο να δικαιολογήσουν τις διαδικασίες και τις ενέργειες των προκατόχων του και να επαναπαυθούμε στη ρήση : *τι να κάνουμε αυτά γίνονταν και γίνονται ακόμη*. Τι πρέπει να κάνουμε σήμερα για να λύσουμε το πρόβλημα, ξοδεύοντας όμως στο μεταξύ πολλά, επιπλέον, από τα χρήματα του ήδη πολλαπλά δοκιμαζόμενου Ελληνικού λαού; Και ας τα ξεχάσουμε όλα τα προηγούμενα, χωρίς να ζητούμε την τιμωρία όλων των υπευθύνων και εμπλεκομένων στο πρόβλημα. Η λησμονιά τα σβήνει όλα σήμερα;

5. Συμπεράσματα

Από την αξιολόγηση των στοιχείων, που κάναμε, και τα ερωτήματα, που θέσαμε, προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

1. Σε αντίθεση με τα διεθνή δεδομένα και ισχύοντα , όπως αποδείχθηκε και στην πράξη, **κακώς έγινε η αλλαγή του σχεδιασμού του Φράγματος από «Χωμάτινο με ζωνώδη δομή και αργιλικό πυρήνα» σε «Λιθόριπτο με ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα».**

2. **Καταλογίζεται αδιαφορία, ολιγορία , έλλειμμα επιστημονικής δεοντολογίας και, πιθανόν, δόλος, στην ενέργεια αφαίρεσης από το γεωλογικό χάρτη 1: 500 των δυο επικίνδυνων κατολισθαίνουσων περιοχών στα δύο αντερείσματα του Φράγματος οι οποίες είχαν εντοπιστεί και χαρτογραφηθεί στο γεωλογικό χάρτη 1:2.000 της Μελέτης (1997).** Η μη αντιμετώπιση του κινδύνου, που εγκυμονούσε η ζώνη αυτή στο δεξιό αντέρεισμα και η μη λήψη, έγκαιρα, μέτρων αποτροπής του κινδύνου, οδήγησε άμεσα, με την έναρξη των εκσκαφών για τη θεμελίωση του Υπερχειλιστή, στην ενεργοποίηση έντονων κατολοσθήσεων και καταπτώσεων βράχων, η αντιμετώπιση των οποίων και η αποκατάσταση της ισορροπίας του πρανούς επιβάρυναν πρόσθετα με μερικές εκατοντάδες εκατομμυρίων δραχμών το Ελληνικό Δημόσιο.

3. Παρόλο που το Γραφείο Μελετών ΤΟΠΑΛΙΣ ΕΠΕ, προχώρησε σε σύνταξη τευχών δημοπράτησης για την κατασκευή χωμάτινου Φράγματος με αργιλικό πυρήνα στα πρότυπα της μελέτης του ΑΠΘ εκτιμώντας το κόστος της κατασκευής του στα **600 περίπου εκατομμύρια δραχμές**, η Περιφέρεια Θεσσαλίας προχώρησε στη δημοπράτηση του σημερινού Φράγματος στη νέα θέση με το εξαιρετικά υψηλό κόστος των **3,3 δισεκατομμυρίων δραχμών**, με επισφαλή επίβλεψη και παρακολούθηση, ζημιώνοντας το Ελληνικό Δημόσιο με πολλά δισεκατομμύρια δραχμές.

4. Τέλος δε θα πρέπει να μην αναφερθεί ότι το Φράγμα λειτουργεί μέχρι και σήμερα με τη Μ.Π.Ε. που συντάχθηκε και εγκρίθηκε για τη θέση και το σχεδιασμό που πρότεινε η ομάδα μελετητών του ΑΠΘ και όχι για το σημερινό Φράγμα, αφού **δεν συντάχθηκε και δεν εγκρίθηκε ποτέ νέα ΜΠΕ με τις προδιαγραφές του νέου φράγματος.** Από το 2007 η ισχύς της ΜΠΕ, που είχε συνταχθεί, υποβλήθει και εγκριθεί για το Φράγμα που είχε προτείνει το ΑΠΘ και όχι για αυτό που κατασκευάστηκε τελικά, έχει λήξει. Για το κατασκευασθέν τελικά Φράγμα Παναγιώτικο δε συντάχθηκε ποτέ ΜΠΕ. **Λειτουργεί μέχρι και σήμερα χωρίς περιβαλλοντική αδειοδότηση και χωρίς υδραυλική μελέτη ακαριαίας θραύσης του Φράγματος.** Οι υπεύθυνοι καλούνται να παρέμβουν.

5. Στο αριστερό (νότιο) αντέρεισμα του Φράγματος εξακολουθεί να υπάρχει, χωρίς να αντιμετωπίζεται προς το παρόν, μια ολισθαίνουσα μάζα από κακής ποιότητας βραχώμαζα, η οποία εξακολουθεί να έρπει σε επιφάνεια ολίσθησης που διέρχεται από τον πόδα του Φράγματος και ωθεί το σώμα του προς τα κατάντη επισπεύδοντας την πιθανή θραύση του. Ήδη οι ρωγμές των πεζοδρομίων της στέψης και ή διατμητική τους θραύση και ολίσθηση μερικά εκατοστά συνηγορούν για τον κίνδυνο που επέρχεται και χρήζει την άμεση αντιμετώπισή του.

6. Οι πολύ σημαντικές ετήσιες διαρροές νερού που ανέρχονται σήμερα στο ύψος των $1,3 \times 10^6 \text{ m}^3$ έχουν ελαχιστοποιήσει έως εξαφανίσει την ωφέλιμη χωρητικότητα του

Ταμειυτήρα και την ωφέλεια του Φράγματος, γεγονός μη αντιστρέψιμο με κανένα έργο παρέμβασης και βελτιστοποίησης.

7. Κακώς ανετέθη, κατά την άποψή μας, από το Υπουργείο Γεωργίας σε Μελετητικό Γραφείο η εκπόνηση νέας Μελέτης από αυτήν του ΑΠΘ, που στοίχισε πολλά περισσότερα χρήματα και ζημίωσε το Ελληνικό Κράτος.

6. Στοιχεία και μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν

1. Γ. Σούλιος (1986) : Αναγνωριστική έκθεση Φράγματος Νεοχωρίου Μαγνησίας
Επιτροπή Ερευνών ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη
2. Π. Λασκαράτος (1998) : Γεωτεχνική Έρευνα και μελέτη Φράγματος Παναγιώτικου Ν.Μαγνησίας, Τ.Β. Υπουργείο Γεωργίας, Γενική Δ/ση Τεχνικών Μελετών και Κατασκευών.
3. ΔΕΗ- ΔΑΥΕ (2003) : Φράγμα Παναγιώτικο Ν. Μαγνησίας
Τελική έκθεση Τεχνικού Συμβούλου
ΔΕΗ-ΔΑΥΕ, ΚΕΨΕ Θεσσαλίας
4. Ι.Θανόπουλος, Κ. Αναστασόπουλος (2008) : Λιθόριπτο Φράγμα με ανάντη πλάκα σκυροδέματος : Εμπειρίες από το Θεσσαλικό χώρο και σύγχρονη τεχνογνωσία.
Πρακτικά 1^{ου} Παν/νιου Συνεδρίου μεγάλων Φραγμάτων
ΤΕΕ Τμήμα Κεντρικής και Δυτικής Θεσσαλίας, Λάρισα..
5. Ι. Θανόπουλος, Π. Δούβλης (2008) :Φράγματα Θεσσαλίας : Λογγά, Λιβαδίου, Παναγιώτικου. Προβλήματα κατά την κατασκευή και αντιμετώπισής τους.
Πρακτικά 1^{ου} Παν/νιου Συνεδρίου μεγάλων Φραγμάτων.
ΤΕΕ Τμήμα Κεντρικής και Δυτικής Θεσσαλίας, Λάρισα
6. Μ. Πουλτσίδης (2014) : Γεωφυσική έρευνα στο Φράγμα Παναγιώτικο.
Ελληνική Δημοκρατία, Δήμος Ν. Πηλίου Π.Ε. Μαγνησίας
7. Έντυπα τεχνικών δελτίων εκτέλεσης γεωτρήσεων στεγανοποίησης κουρτίνας τσιμεντενέσεων.
8. Μαρτυρίες εργασθέντων στο Φράγμα Παναγιώτικο
9. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Γραφείο Υπουργού, Τμήμα κοινοβουλευτικού ελέγχου. Έγγραφο υπ' αριθμ. 44/ 24-9-2014.

Οι συντάξαντες το πόρισμα

Γεώργιος Δημόπουλος
Ομότιμος Καθηγητής ΑΠΘ

Δημήτριος Πάτρας
Γεωλόγος ΑΠΘ

Σωτήρης Βαλκανιώτης
Γεωλόγος ΑΠΘ