

**ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ  
ΠΥΛΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

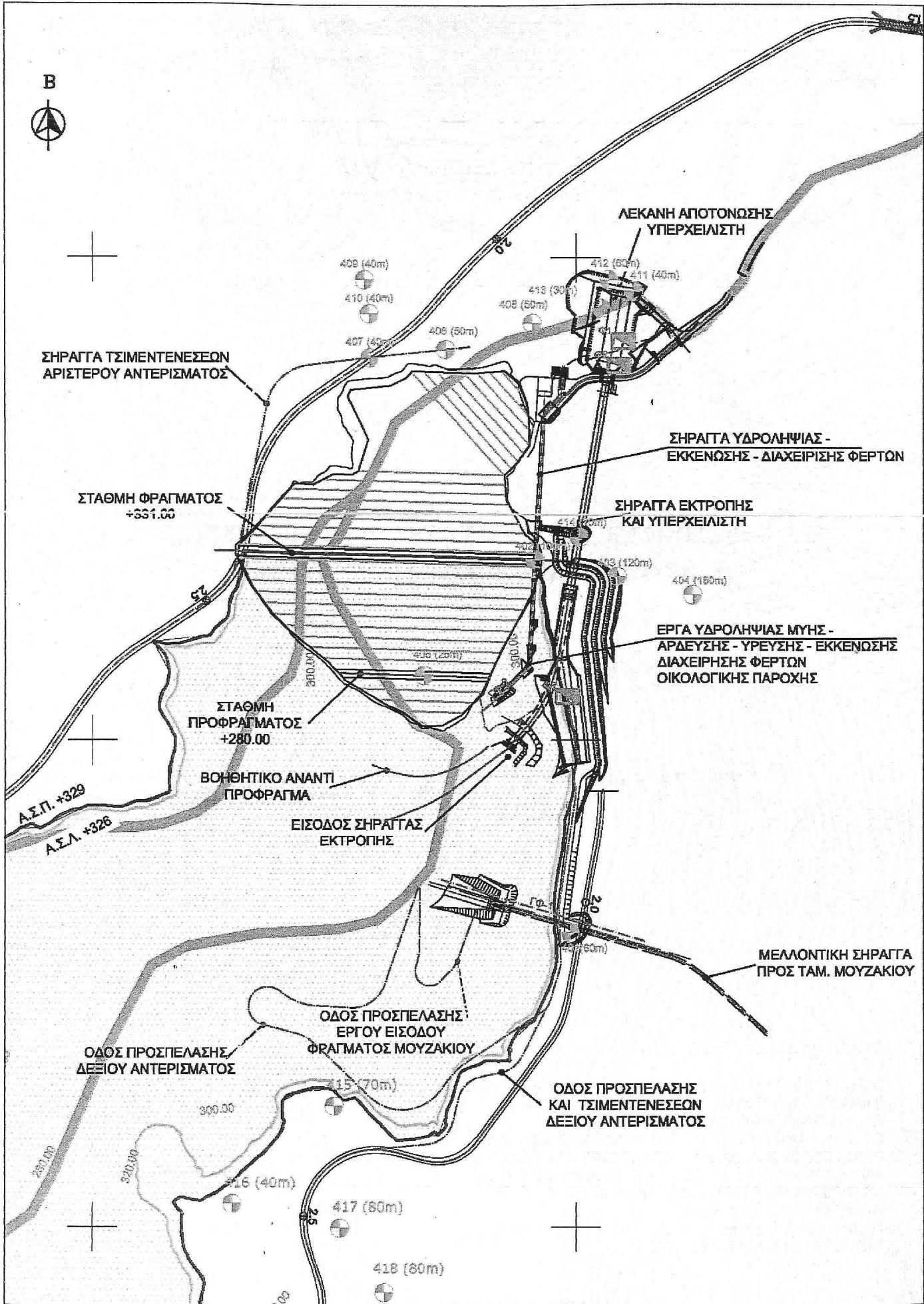
**ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ**

**T1 - ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ & ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

**ΣΥΜΠΡΑΤΤΟΝΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ**

**Ν.ΜΑΥΡΟΝΙΚΟΛΑΟΥ – Δ. ΚΑΡΚΑΣ & ΣΥΝ/ΤΕΣ ΕΕ «ΥΔΡΕΤΜΕ» Ε.Ε.  
ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ Ε.Ε. Λ.Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ και ΣΙΑ Ε.Ε.  
ΓΡΑΦΕΙΟ ΜΑΧΑΙΡΑ Α.Ε.  
ΓΡ. & Μ. ΚΑΦΕΤΖΟΠΟΥΛΟΣ – Δ.ΜΠΕΝΑΚΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.  
Β. ΛΕΖΟΣ – Χ.ΒΑΧΛΙΩΤΗΣ – Ν.ΠΕΤΡΟΜΙΧΕΛΑΚΗΣ Χ.ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.  
ΔΟΜΟΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί Ε.Ε.  
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ & ΣΥΝ/ΤΕΣ Ε.Ε.  
ΣΤΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ  
ΓΕΩΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Τ.Ε.  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΙΟΣ**

**ΑΘΗΝΑ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009**



**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ**  
ΚΑΙΜΑΚΑ 1:5.000

## 6. ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑ – ΠΡΟΣΧΩΣΗ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ – ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ

- Προκειμένου να δοθεί μία αξιόπιστη λύση στο θέμα αυτό δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή και καταβλήθηκε κάθε δυνατή προσπάθεια για να καθοριστεί ένα μέγεθος όγκου στερεομεταφοράς με πλήρη ανάλυση που έγινε στην Πρόδρομη Εκθεση (Κεφ. 5).
- Προς τούτο χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία που ελήφθησαν επί τόπου με παρατηρήσεις, δειγματοληψίες και εκτέλεση τοπογραφικών μετρήσεων καθώς και υφιστάμενοι χάρτες, (ΓΥΣ) ώστε να αξιοποιηθούν τα πραγματικά μεγέθη της πρόσχωσης των φραγμάτων συγκράτησης φερτών υλών Παλαιοκαρυάς (12,0μ) σε υψόμετρο  $\sim+399,50$  επί του κλάδου Παλαιοκαρυάς και του φράγματος στον κλάδο Δραμεζιώτη προς Ελάτη (10,0μ) στη θέση Αγ. Προκόπιος ( $\sim+435$ ).
- Μετά την σημαντική βοήθεια που παρέσχε στον μελετητή η Δ/νση Δασών Ν. Τρικάλων και τα ανωτέρω επί τόπου στοιχεία, έγινε δυνατή η διαχρονική εκτίμηση της μεταφοράς φερτών υλών.
- Τελικά το συμπέρασμα είναι να ληφθεί ένα μέγεθος συνολικής στερεομεταφοράς της τάξης των  $800\mu^3/\chi\lambda\mu^2/\acute{\epsilon}\tau\omicron\varsigma$  η οποία περιλαμβάνει και την αιωρομεταφορά.
- Η αντίστοιχη συνολική στερεομεταφορά για λεκάνη απορροής  $\sim 130,00 \text{ km}^2$  υπολογίστηκε σε  $7,80\epsilon\kappa. \text{ Κυβ. (hm}^3)$
- Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανωτέρω έρευνα δόθηκαν στην Πρόδρομη Εκθεση πλιό κάτω οι απαιτούμενες στάθμες για τον σχεδιασμό των έργων:

### Χαρακτηριστικές στάθμες – Υψόμετρα του φράγματος και των συναφών έργων

Με βάση τα στοιχεία της πρόσχωσης του ταμιευτήρα που καθορίστηκαν στην *Πρόδρομη Εκθεση*, λαμβάνοντας υπόψη και τα στοιχεία λειτουργίας του Ταμιευτήρα, τα βασικά υψόμετρα που είχαν καθοριστεί ήταν τα εξής:

Υψόμετρο του άξονα στην φυσική κοίτη	$\sim+261,00$ έως $+262,00$
Κ.Σ.Υ.	$\sim+300,00$
Α.Σ.Λ. για συνολικό όγκο φερτών και μέσων Απολήψεων για ύδρευση – άρδευση-Οικολ. Παροχή – εξατμίσεων κλπ απωλειών	$\sim+326,00$
Α.Σ.Π.	$\sim+328,63$ (+329 Προμελέτης)
Στέψη φράγματος	$\sim+331,00$
Σήραγγα εκτροπής – υπερχειλιστής (κατασκευασμένη) $D = 7.50\mu$	$+264,00/+252,00$
Σήραγγα εκκένωσης – Διαχείρισης φερτών	$\sim+280,00/+253,00$ (+260 Προμελέτης)

Υδροληψίες ύδρευσης (Στόμια)

$Y_1 \approx \sim +300,00$

$Y_2 \approx \sim +306,50$

$Y_3 \approx \sim +313,00$

$Y_4 \approx \sim +319,50$

Σήραγγα εκτροπής προς ταμειυτήρα Μουζακίου. Προσωρινός καθορισμός στην παρούσα Έκθεση  $\sim +305,00$

1. Στην Προμελέτη έγιναν μόνο μικρές προσαρμογές που δεν αλλάζουν τον σχεδιασμό π.χ. η θέση, το είδος και η Μ.Σ.Π. η οποία καθορίστηκε στο +329,0 αντί για 328,63 πράγμα που δεν μεταβάλλει το υψόμετρο στέψης του φράγματος (+331,0).
2. Μετά από τα ανωτέρω καθορίζεται και το υψόμετρο της στέψης του κυρίως ανάντη προφράγματος (Κ.Α.Π.)

Για τον καθορισμό του υψομέτρου έγινε διόδευση πλημμύρας  $T_{\alpha}=100$  ετών λαμβάνοντας υπόψη την καμπύλη στάθμης – παροχής της σήραγγας εκτροπής που συνέταξε η Δ.Ε.Η. για την κατασκευή της.

Το αποτέλεσμα που προκύπτει με τις πιο πάνω παραδοχές είναι Α.Σ.Υ ( $T_{\alpha}=100$ )  $\approx +274,0$ . Επειδή όμως η διάμετρος της σήραγγας εκτροπής είναι πολύ πιθανό να μειωθεί λόγω αναγκαίας ενίσχυσης της υπάρχουσας επένδυσης, για τη διέλευση πολύ συχνών υπερχειλίσεων με πολύ μεγάλες ταχύτητες της τάξης των 28-30m/sec, θα επέλθει ανύψωση της Α.Σ.Υ. ( $T_{\alpha}=100$ ) εκτιμώμενη σε 2,0-3,0m τουλάχιστον.

Η κατασκευή τυχόν πρόσθετης ενίσχυσης της επένδυσης, η οποία θα μειώσει τη διάμετρο  $D=7,50$  m, θα προηγηθεί της εκτροπής, αφού μετά θα την εκτροπής θα υπάρχει συνεχής ροή στον π. Πορταϊκό σε όλη τη διάρκεια του έτους, εκτός ελάχιστων περιπτώσεων κατά την θερινή περίοδο. Βέβαια κάποιες εργασίες θα μπορούν να εκτελούνται στην περίοδο των ελάχιστων παροχών με εκτροπές εντός της σήραγγας ή με αντλήσεις.

Έτσι για λόγους ασφάλειας, έγινε μια περαιτέρω υπερύψωση της στέψης του Κ.Α.Π. στο +280,0, ώστε ο πόδας του ανάντη πρανούς να μην σκεπάζει τη σιδερένια γέφυρα η οποία θα είναι χρήσιμη για ένα χρονικό διάστημα κατά την κατασκευή των έργων. σχετικοί υπολογισμοί δίδονται στο παράρτημα της παρούσας έκθεσης.

## 8. ΕΞΕΤΑΣΘΕΙΣΕΣ ΛΥΣΕΙΣ – ΠΡΟΤΑΘΕΙΣΑ ΛΥΣΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΔΡΟΜΗ ΕΚΘΕΣΗ

Στην εγκριθείσα Πρόδρομη Εκθεση είχαν διερευνηθεί δύο βασικές λύσεις:

- Χωμάτινο φράγμα με κεντρικό αδιαπέρατο πυρήνα
- Φράγμα τύπου ανάντη πλάκας από σκυρόδεμα

Τελικά επελέγη μετά από τις διερευνήσεις και τις σχετικές συζητήσεις με την Υπηρεσία και τον Τεχνικό Σύμβουλο (ΔΕΗ) το χωμάτινο φράγμα με κεντρικό αδιαπέρατο πυρήνα και με διάφραγμα (κουρτίνας) στον άξονα του φράγματος. Στο κεντρικό τμήμα στην περιοχή της κοίτης προβλέπεται κατασκευή διαφραγματικού τοίχου από πλαστικό σκυρόδεμα μέγιστου βάθους περίπου 30μ και εκείθεν σε μεγαλύτερο βάθος κουρτίνας τσιμεντενέσεων. Επίσης προβλέπεται μία κουρτίνα τσιμεντενέσεων στο δεξιό πρανάς για την μείωση των διαφυγών.

Εξετάστηκε και η λύση πλευρικού υπερχειλιστή αντί του μετωπικού με τα δύο θυροφράγματα που προβλέπονταν σε παλιότερη προκαταρκτική μελέτη της ΔΕΗ, ώστε να μην υπάρχει πρόβλημα παρακολούθησης και χειρισμού των θυροφραγμάτων. Η λύση του μετωπικού με θυροφράγματα παρουσιάζει το μειονέκτημα των ενδεχομένως λανθασμένων χειρισμών και ως εκ τούτου της αύξησης των κινδύνων στις κατάντη κατοικημένες περιοχές.

Τελικά προεκρίθη στην Πρόδρομη Εκθεση το χωμάτινο φράγμα με κουρτίνα τσιμεντενέσεων στον άξονα και στο δεξιό με πλευρικό υπερχειλιστή.

### 8.1. Χαρακτηριστικά στοιχεία έργων

Παρακάτω δίνονται τα χαρακτηριστικά στοιχεία της λεκάνης απορροής, του ταμιευτήρα, του φράγματος και των συναφών έργων.

Στοιχεία λεκάνης απορροής	
εμβαδόν	131km <sup>2</sup>
μέση παροχή	5,05 m <sup>3</sup> /s
μέση απορροή	159,0 m <sup>3</sup> /s
Στάθμη στέψεως φράγματος	+331,00
Ανώτατη στάθμη πλημμύρας	+329,00
Στάθμη στέψεως υπερχειλιστού	+326,00
Στάθμη ανώτερου στομίου υδροληψίας	+319,50
Στάθμη κατώτερου στομίου υδροληψίας	+300,00
Στάθμη στομίου εκκένωσης φερτών	+285,00
Χωρητικότητας ταμιευτήρα:	
Ολικός όγκος στην Α.Σ.Λ	43,90x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Ωφέλιμος όγκος	34,50x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>

Νεκρός όγκος	9,40x10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Επιφάνεια λίμνης στην Α.Σ.Π	2.155.000 m <sup>2</sup>
Επιφάνεια λίμνης στην Α.Σ.Λ	1.997.000 m <sup>2</sup>
Στάθμη φυσικής κοίτης στον άξονα του φράγματος	~+260,00
Μέγιστο ύψος φράγματος	77 m
Μήκος στέψεως φράγματος	314m
Πλάτος στέψεως φράγματος	10m
Κλίση ανάντη πρανούς (κ:ο)	1:2.25
Κλίση κατόντη πρανούς (κ:ο)	1:2
Ολικός όγκος φράγματος	2.340.800 m <sup>3</sup>
Πλημμύρα υπολογισμού υπερχειλιστού αιχμή πλημμύρας (Μ.Π.Π.)	~1000 m <sup>3</sup> /s
Μήκος στέψεως υπερχειλιστού	90m
Κεκλιμένο μήκος διώρυγας	70m
Γωνία κλίσης διώρυγας	36,87°
Διάμετρος/Βάθος φρέατος αερισμού	Φ2,00m/60,00m
Μήκος σήραγγας εκτροπής (κατασκευασμένη)	400m
Κατά μήκος κλίση σήραγγας εκτροπής	3,2638%
Διάμετρος σήραγγας εκτροπής	7,50 m
Στάθμη έργου εισόδου	+264,50
Στάθμη έργου εξόδου	+252,00
Στέψη βοηθητικού αναχώματος (Β.Α.Π.)	+269,00
Στάθμη χείλους έργου αναπήδησης	+253,62
Ακτίνα καμπυλότητας / γωνία εκτόξευσης αναπήδησης	27,0m/20°
Στάθμη πυθμένα λεκάνης αποτόνωσης	+240,00
Μήκος/Πλάτος λεκάνης αποτόνωσης	65m/20m
Στάθμη προφράγματος	+280
Πλημμύρα υπολογισμού έργων εκτροπής συχνότητας πλημμύρας	T= 100 έτη
αιχμή πλημμύρας (εισοχής)	380,86 m <sup>3</sup> /s
μέγιστη παροχή εκτροπής (εκροής)	374,2 m <sup>3</sup> /s
Διατομή σήραγγας υδροληψίας	μικτή ορθογωνική - ημικυκλική D=2,90 (καθαρή)
Μήκος σήραγγας υδροληψίας	285,5 m
Υδροληψία ύδρευση (στόμια) στις στάθμες	Υ1:+300,00, (ΜΥΗΣ, άρδευσης και ύδρευσης) Υ2:+306,50 Υ3:+313,00, Υ4:+319,50(ύδρευσης)

Υδροληψία εκκένωσης – διαχείρισης φερτών & οικολογικής παροχής	+285,00
3 αγωγοί ύδρευσης	ΧΣ Φ600 mm
1 αγωγός εκκένωσης – διαχ. φερτών – οικολ.παροχής	ΧΣ Φ600 mm
1 αγωγός ΜΥΗΕ – άρδευσης – ύδρευσης (κατάντη πώματος)	Φ2000 mm
Οικίσκος δικλίδων στην έξοδο της σήραγγας υδροληψίας	
Οδός προσπέλασης οικίσκου δικλίδων μήκος 213 m με σήραγγα	μικτή ορθογωνική – ημικυκλική διαστάσεων 6,0Χ5,0 m.
Διατομή Σήραγγας συνδέσεως με ταμιευτήρα Μουζακίου	κυκλική D=3,60 m
Μήκος σήραγγας συνδέσεως με ταμιευτήρα Μουζακίου	120 m

## 10.2. Γενική διάταξη έργων υπερχειλίσσης - εκτροπής

### 10.2.1. Γενικά

Σύμφωνα με τη μελέτη της ΔΕΗ για τα έργα υπερχειλίσσης προβλεπόταν η χρήση μετωπικού υπερχειλιστή με δύο (2) θυροφράγματα διαστάσεων 8,00x7,70 μ, κεκλιμένη σήραγγα που συνδέεται με την σήραγγα εκτροπής και κάδος εκτίναξης στην έξοδο της.

Τα βασικά μεγέθη της υπόψη μελέτης, όσον αφορά στα έργα υπερχειλίσσης, δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

ΣΗΡΑΓΓΑ ΕΚΤΡΟΠΗΣ	Διάμετρος Μήκος Αιχμή πλημμύρας (συχνότητας 1:100)	7,50 μ 398,90 μ 548 μ <sup>3</sup> /δλ
ΕΚΧΕΙΛΙΣΤΗΣ	Τύπος: Σήραγγα διαμέτρου 7,5 μ με θυροφράγματα στο έργο εισόδου και διάταξη εκτόξευσης. Συνδυάζεται με την Σήραγγα Εκτροπής. Στέψη εκχειλιστή Θυροφράγματα Μήκος κεκλιμένης σήραγγας Αιχμή πλημμύρας (συχνότητας 1:10.000) Μέγιστη εκροή (1:10.000)	+328,0 μ 2 των 8*7,70 90 μ 1199 μ <sup>3</sup> /δλ 1009 μ <sup>3</sup> /δλ

Στην Πρόδρομη Έκθεση της παρούσας μελέτης είχε εξεταστεί η λύση μετωπικού υπερχειλιστή με θυροφράγματα καθώς και πλευρικού υπερχειλιστή.

Από την Ε.Υ.ΠΕ. εκφράστηκαν αντιρρήσεις σχετικά με την υιοθέτηση των θυροφραγμάτων, για λόγους ασφαλείας.

Τελικά αποφασίστηκε η πρόβλεψη πλευρικού υπερχειλιστή, λύση που έχει προταθεί και στην ΠΠΕ.

Όσον αφορά στα έργα καταστροφής ενεργείας προβλεπόταν η κατασκευή κάδου αναπήδησης και λεκάνη αποτόνωσης.

Η έξοδος της κατασκευασμένης σήραγγας βρίσκεται σε χάραξη περίπου κάθετη στη ροή του ποταμού και μάλιστα περιβάλλεται από προβλεπόμενα και κατασκευασμένα τεχνικά έργα. Συγκεκριμένα στο νοτιοανατολικό της άκρο και σε απόσταση περί τα 50 μ. προβλέπεται ο Μικρός Υδροηλεκτρικός Σταθμός (ΜΥΗΣ). Στο βορειοανατολικό της άκρο και σε απόσταση περί τα 60 μ. βρίσκεται κατασκευασμένη γέφυρα του δρόμου Πύλης-Ελάτης (Γέφυρα Κονδύλη). Η απέναντι του έργου εκτόξευσης όχθη του ποταμού βρίσκεται σε απόσταση περί τα 50 μ. από το έργο και έχει υψόμετρο στην κορυφή περί το +280,0 μ. με υψόμετρο κοίτης ~+252,0 μ. δηλαδή παρουσιάζει ένα εξαιρετικά έντονο ανάγλυφο.



#### 10.2.2.2. Υπερχειλιστής

- Τύπος : Πλευρικός.
- Θέση : Δεξιό αντέρεισμα.
- Πλημμύρα Σχεδιασμού :
  - Συχνότητα επαναφοράς : Μεγίστη πιθανή πλημμύρα.
  - Παροχή : 1.000,0 μ<sup>3</sup>/δλ
- Μήκος στέψης : 90,00 μ.
- Στάθμη στέψης υπερχειλιστή : +326,00 μ.
- Ανωτάτη στάθμη πλημμύρας : +329,00 μ.
- Στάθμη συλλέκτη : +310,00 μ.
- Πλάτος συλλέκτη : από 4,0 έως 12,0 μ.

#### 10.2.2.3. Κεκλιμένη Διώρυγα

- Παροχή : 1.000,0 μ<sup>3</sup>/δλ
- Κεκλιμένο μήκος : 70,0 μ.
- Γωνία κλίσης : 36,87 °
- Πλάτος : από  $\square$  12,0 έως  $\emptyset$  7,5 μ.
- Μέγιστο ελεύθερο ύψος : 10,59 μ.
- Φρέαρ αερισμού νάματος :
  - Διάμετρος :  $\emptyset$  2,00 μ.
  - Βάθος : 60,00 μ.

## 15. ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ

Ο προϋπολογισμός των έργων συντάχθηκε με βάση το ισχύον τιμολόγιο που καθορίστηκε με την υπ' αριθμ. Δ178/06/28/ΦΝ437/6-3-2009 (ΦΕΚ Β-410) Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ και με τιμή εκ παρομίων έργων. Συνοπτικά, ο προϋπολογισμός των επιμέρους έργων καθώς και ο συνολικός είναι:

1) Σώμα φράγματος και συναφή έργα στη λεκάνη κατάκλισης (στεγανοποίησης, αντιπλημμυρικά, αποστραγγιστικά, έργα οδοποιΐας κλπ πλην έργων υδροληψίας και υπερχειλίσης)	14,409,657.00
2) Έργα εκτροπής και υπερχειλίσης	13,037,080.00
3) Σήραγγα υδροληψίας	1,810,492.50
4) Σήραγγα διασύνδεσης Πύλης – Μουζακίου	984,403.10
5) Οικίσκος Δικλίδων	385,118.50
6) Οδός προσπέλασης σταθμού παραγωγής και Οικίσκος δικλίδων	585,985.50
7) Η/Μ εξοπλισμός	1,513,600.00
Σύνολο Σ1	32,726,336.60
ΓΕ & ΟΕ 18%	5,890,740.59
Σύνολο Σ2	38,617,077.19
Απρόβλεπτα	3,475,536.95
Σύνολο Σ3	42,092,614.13
Αναθεώρηση	2,907,385.87
Σύνολο Σ4	45,000,000.00
ΦΠΑ 19%	8,550,000.00
Σύνολο Σ5	53,550,000.00
Απαλλοτριώσεις	25,000,000.00
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>78,550,000.00</b>
Ε.Ο. Τρικάλων – Αρτας (Λύση 1)	10,260,000.00
Ε.Ο. προς Στουρναρέϊκα (Λύση 1)	6,500,000.00
Οδός προς Ροποτό (Α΄ Φάση)	8,500,000.00
Αρχαιολογία	1,190,000.00
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>105,000,000.00</b>

## 16. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ

Για την προώθηση της μελέτης σε στάδιο οριστικής μελέτης, προτείνεται στα επιμέρους έργα η σύνταξη των παρακάτω ερευνών και μελετών. Η θέση των προτεινόμενων ερευνών δίνονται στο σχέδιο 2.4.

### Φράγμα – έργα στεγανοποίησης και αποστράγγισης

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι προτεινόμενες γεωτρήσεις, η θέση τοποθέτησης τους και σύντομη τεκμηρίωση του λόγου του προτείνεται η εκτέλεση τους.

Γεώτρηση	Βάθος (μ)	Θέση – Τεκμηρίωση
402	100	Άξονας φράγματος – θέση διασταύρωσης με σήραγγα υδροληψίας
403**	120	Διερεύνηση κατασκευής διαφράγματος στην προέκταση του άξονα του φράγματος
404**	180	Διερεύνηση κατασκευής διαφράγματος στην προέκταση του άξονα του φράγματος
405	25	Πρόφραγμα – Διερεύνηση πάχους υλικών κοίτης
406	50*	Είσοδος ΣΠΑ – Διερεύνηση πάχους κορημάτων στο κατάντη αριστερό πρανές
407	40*	ΣΠΑ – Διερεύνηση πάχους κορημάτων στο κατάντη αριστερό πρανές
408	50*	Είσοδος εναλλακτικής ΣΠΑ – Διερεύνηση πάχους κορημάτων στο κατάντη αριστερό πρανές
409	40*	Εναλλακτική ΣΠΑ – Διερεύνηση πάχους κορημάτων στο κατάντη αριστερό πρανές
410	40*	Περιοχή ανάμεσα σε προτεινόμενη και εναλλακτική ΣΠΑ

Το συνολικό βάθος των παραπάνω ερευνών είναι ~365μ. (χωρίς τις γεωτρήσεις 403, 404) και το κόστος εκτιμάται της τάξης των ~220.000,00€

\*το τελικό βάθος θα προσδιοριστεί επί τόπου ανάλογα με το βάθος συνάντησης του βραχώδους υποβάθρου

\*\*οι αναφερόμενες γεωτρήσεις στην προέκταση του άξονα του φράγματος, απαιτούν σημαντικά έργα προσπέλασης και σημαντικές δαπάνες χωρίς να εξασφαλίζεται ουσιαστικό όφελος από τα συμπεράσματα της έρευνας και επομένως δεν προτείνεται η κατά προτεραιότητα εκτέλεση τους.

### Έργα υδροληψίας και εκκένωσης – Έργα σύνδεσης

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι προτεινόμενες γεωτρήσεις, η θέση τοποθέτησης τους και σύντομη τεκμηρίωση του λόγου του προτείνεται η εκτέλεση τους.

Γεώτρηση	Βάθος (μ)	Θέση – Τεκμηρίωση
401	60	Σήραγγα σύνδεσης με ταμιευτήρα Μουζακίου