



ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΓΟΛΗΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Α.Ε.

Τ.Ε.Κ. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ Α.Ε.

Κεφαλληνίας 2 | Θεσσαλονίκη | 54627

2310264933 | 2310268047

info@tekthessalonikis.com

www.tekthessalonikis.com

Προς

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΔΕΣΜΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ (ΣΑΤΕ)

Φειδίου 14-16 ΑΘΗΝΑ

Υπ' όψιν: ΜΕΛΩΝ ΣΑΤΕ

Α.Π. Α1417

Θεσσαλονίκη, 18/09/2025

ΘΕΜΑ : Επιστολή ενημέρωσης προς τα μέλη του ΣΑΤΕ για την επαναδημοπράτηση του έργου με τίτλο: «ΣΥΝΕΧΙΣΗ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΛΑΣΙΚΩΝ & ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ»

ΣΧΕΤ. :

1. Τεχνική Έκθεση του κ. Χ.Γαντέ περί επάρκειας Αντιανέμιων Συνδέσμων
2. Επιστολή του μελετητικού γραφείου ΑΡ. ΜΑΥΡΑΚΗ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Ε. προς την Κοινοπραξία περί ακαταλληλότητας των Νέων προτεινόμενων αντιανέμιων συνδέσμων.
3. Επιστολές του μελετητικού γραφείου Αρχικό περί ανάγκης ανασύνταξης της στατικής μελέτης του μεταλλικού στεγάστρου και περί ακαταλληλότητας των νέων προτεινόμενων αντιανέμιων συνδέσμων.
4. Γνωμοδότηση της Δ.Ε. του ΤΕΕ Π.Τ. Θράκης
5. Επιστολή του προμηθευτή ΖΑΡΙΦΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε. περί ανάγκης επικαιροποίησης της μελέτης πυρανίχνευσης
6. Απόφαση Πρυτανικού Συμβουλίου για Επικαιροποίηση των Μελετών
7. Ιδιωτικό συμφωνητικό επικαιροποίησης των μελετών

Αξιότιμοι συνάδελφοι,

Η «ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΕΡΓΟΜΠΕΤΟΝ Α.Β.Ε.Τ.Ε.Θ. – Τ.Ε.Κ. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ Α.Ε.», της οποίας η εταιρεία μας είναι μέλος, εκτελούσε το έργο: «Κτιριακές εγκαταστάσεις της Σχολής Κλασικών & Ανθρωπιστικών Επιστημών και της Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών στην Παν/πολη Κομοτηνής» μέχρι και το καλοκαίρι του 2024, οπότε και κηρύχθηκε έκπτωτη από το ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ, χωρίς καμία δική της υπαιτιότητα δεδομένων των σημαντικών προβλημάτων που αντιμετώπισε μεταξύ των οποίων και τα εκτεταμένα προβλήματα της μελέτης.



ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΓΟΛΗΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Α.Ε.

Με έκπληξη διαπιστώσαμε ότι την 14.10.2025 το ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ προβαίνει στην επαναδημοπράτηση του έργου με τίτλο: «ΣΥΝΕΧΙΣΗ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΛΑΣΙΚΩΝ & ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ» χωρίς ουσιαστικά να επικαιροποιήσει τις μελέτες.

Σύντομο Ιστορικό:

Στο πλαίσιο της κατασκευής του έργου, ήδη από τον 1ο μήνα μετά την υπογραφή της σύμβασης και βάσει των υποχρεώσεων μας, που απορρέουν από την ΕΣΥ και τον νόμο για τον τεχνικό έλεγχο της μελέτης, διαπιστώσαμε ότι η μελέτη του έργου έχει συνταχθεί στο σύνολό της το έτος 2000!, ενώ έχει επικαιροποιηθεί μόνο η στατική μελέτη το 2009. Το γεγονός αυτό, το επισημάναμε στην υπηρεσία τον Αύγουστο του 2019 με επίσημη επιστολή αναφέροντας συγκεκριμένα ότι οι μελέτες χρειάζονται ανασύνταξη/επικαιροποίηση.

Διευκρινίζουμε ότι το έργο δημοπρατήθηκε στο στάδιο μελέτης εφαρμογής. Τούτο σημαίνει ότι οι μελέτες του θα έπρεπε να είναι άμεσα εφαρμόσιμες χωρίς την ανάγκη τροποποιήσεων επί τόπου του έργου.

Δηλαδή, η κοινοπραξία μας ουδεμία συμβατική υποχρέωση είχε αναφορικά με την εκπόνηση μελετών. Με αυτό το δεδομένο, άλλωστε, συμμετείχαμε στον διαγωνισμό και υποβάλαμε προσφορά, με το σκεπτικό ότι οι μελέτες του έργου είναι ορθές, επίκαιρες, άμεσα εφαρμόσιμες και δεν χρήζουν τροποποιήσεων εκ μέρους μας, ώστε δεν θα απαιτηθεί ούτε επιπλέον χρόνος, ούτε επιβάρυνση κόστους της κοινοπραξίας μας.

Ωστόσο, οι μελέτες και τα σχέδια του έργου, ουδόλως πληρούν τα στοιχεία τα οποία απαιτεί ο νόμος για το συγκεκριμένο είδος της σύμβασης, γεγονός το οποίο είχαμε επισημάνει επανειλημμένα, προφορικά και γραπτά, όπως προκύπτει και από την εκτενέστατη αλληλογραφία μας.

Το εύρος των προβλημάτων της μελέτης, γίνεται αντιληπτό και μόνο από την ανάγκη σύνταξης πέντε ανακεφαλαιωτικών πινάκων εργασιών μόλις στο 30% απορρόφησης του έργου, καθώς και στην έλλειψη ποσοτήτων του προϋπολογισμού για βασικές εργασίες. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι για την ολοκλήρωση του φέροντος



ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΓΟΛΗΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Α.Ε.

οργανισμού χρειάστηκε η αύξηση του σιδηρού οπλισμού κατά 26%, δηλαδή 600 τόνους. Ουσιαστικά από τα 22 κτήρια που επρόκειτο να κατασκευάσει η κοινοπραξία μας, δεν υπήρχαν στο αρχικό συμβατικό αντικείμενο ποσότητες χαλύβδινου οπλισμού και σκυροδέματος για έξι από αυτά!

Ήδη από τον Απρίλιο του 2023 έγκαιρα ενημερώσαμε επιπρόσθετα ότι οι συμβατικές εργασίες θερμοπρόσοψης δεν είναι υλοποιήσιμες (επικάλυψη πετροβάμβακα με μαρμαροκονίαμα), ότι χρήζει άμεσης επικαιροποίησης η στατική μελέτη του μεταλλικού στεγάστρου, ότι η στατική μελέτη βρίσκεται σε ασυμφωνία με την αρχιτεκτονική (δεν συμφωνούν οι κατόψεις) κλπ.

Αντιμετωπίσαμε όμως την επιμονή της υπηρεσίας να μην προχωρήσει στην ανασύνταξη της μελέτης σύμφωνα με τους εθνικούς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς και τα σύγχρονα πρότυπα κατασκευής.

Για την επικαιροποίηση της μελέτης:

Σε συνέχεια όλων των ανωτέρω και μετά την έκπτωση και απομάκρυνσή μας από το έργο, στο πλαίσιο της δικαστικής μας προστασίας, ανακαλύψαμε ότι για το έργο είχε προκηρυχθεί διαγωνισμός για την επικαιροποίηση της μελέτης ενώ ταυτόχρονα η επικαιροποίησή της αποτελούσε προαπαιτούμενο για τη χρηματοδότηση του έργου από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων. Συνημμένα στην παρούσα θα βρείτε και τα άνωθεν αναφερόμενα αποδεικτικά (Έγκριση απόφασης Πρύτανη αρ. 149/2016, που αφορά στην ανάθεση της Επικαιροποίησης της μελέτης και των τευχών δημοπράτησης του έργου). Ωστόσο, κατά την ίδια την υπηρεσία, ουδέποτε επικαιροποιήθηκε η μελέτη πέραν από τις τιμές του τιμολογίου και τη στατική μελέτη που είχε επικαιροποιηθεί το 2009!. Αποτέλεσμα της επικαιροποίησης, μόνο της στατικής μελέτης το 2009, ήταν να μην συμφωνούν πλέον οι υπόλοιπες μελέτες με τη στατική, δημιουργώντας πολλαπλά προβλήματα στην κατασκευή (μεγαλύτερη κρέμαση των δοκαριών με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η τοποθέτηση ογκοδέστατων αεραγωγών ανάμεσα στην πλάκα οροφής και την ψευδοροφή, ανοίγματα κτίστου διαφορετικά από τα προβλεπόμενα, αγκύρια μεταλλικής κατασκευής σε θέσεις που δεν συμφωνούν με την αρχιτεκτονική μελέτη κλπ.). Σημειώνουμε δε ότι στην επαναδημοπράτηση του έργου, η υπηρεσία δεν ανέβασε τα σχέδια της στατικής μελέτης που έχει ήδη εκτελεστεί από την προηγούμενη εργολαβία, με αποτέλεσμα να είναι αδύνατη η διασταύρωση αυτών των στοιχείων από τους διαγωνιζόμενους.



ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΡΓΟΛΗΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Α.Ε.

Ακόμα όμως και αυτή η επικαιροποίηση της στατικής μελέτης δεν είναι ολοκληρωμένη.

Όπως θα δείτε και στα συνημμένα αρχεία, πέρα των μελετητών μας, υπάρχει τεχνική έκθεση του κ. Χ. Γαντέ, Καθηγητή του ΕΜΠ και διευθυντή του εργαστηρίου μεταλλικών κατασκευών του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών **που γνωμοδοτεί για την ακαταλληλότητα των αντιανέμιων συνδέσμων του έργου.**

Παρόλα αυτά, η υπηρεσία δεν προχώρησε ούτε σ αυτή την φάση επαναδημοπράτησης στην επικαιροποίηση των μελετών του έργου με ότι αυτό συνεπάγεται για τον νέο ανάδοχο.

Με δεδομένα όλα τα παραπάνω, εφιστούμε την προσοχή στις εταιρείες που πρόκειται να συμμετάσχουν στον διαγωνισμό και σημειώνουμε ότι όπως συνέβη και κατά την εκτέλεση της δικής μας εργολαβίας, τα δεκάδες προβλήματα που πρόκειται να εμφανισθούν κατά την κατασκευή του έργου από την ασυμφωνία και την μη επικαιροποίησή των μελετών θα κληθεί να τα αναλάβει ο εκάστοτε ανάδοχος με δικές του δαπάνες.

Άλλωστε ακριβώς το ίδιο σημειώθηκε και στο έργο «ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΟΥ ΔΠΘ ΣΤΗΝ ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΑΛΕΞ/ΠΟΛΗΣ (ΦΑΣΗ Δ1' – ΚΤΙΡΙΑ 1,13 & ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ Β')» το οποίο δημοπρατήθηκε ήδη δύο φορές και την 14.10.2025 επαναδημοπρατείται. Τονίζουμε ότι στο ανωτέρω έργο, η αρχική ανάδοχος ΑΡΧΙΤΕΧ ΑΤΕ κηρύχθηκε έκπτωτη, ενώ η δεύτερη ανάδοχος ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΓΩΝΗ, η οποία συμμετείχε στην επαναδημοπράτηση του έργου την 27.11.2023, προσφέροντας έκπτωση μόλις 2,23%, **προχώρησε σε διάλυση της εργολαβίας λόγω των εκτεταμένων προβλημάτων.**

Για την

Τ.Ε.Κ. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ Α.Ε.

Κωνσταντίνος Ράπτης Μπιμπλιάς
Διευθύνων Σύμβουλος

Τεχνική Έκθεση

**Αξιολόγηση Καταλληλότητας Συστημάτων Εφελκυσμένων Ράβδων
για τους Κατακόρυφους Συνδέσμους Δυσκαμψίας του Έργου
«Κτιριακές Εγκαταστάσεις
της Σχολής Κλασικών & Ανθρωπιστικών Επιστημών
και της Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών
στην Παν/πολη Κομοτηνής»**

Χάρης Ι. Γαντές

Δρ. Πολιτικός Μηχανικός

Καθηγητής Σχολής Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ

Διευθυντής Εργαστηρίου Μεταλλικών Κατασκευών

Σεπτέμβριος 2025

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	3
2. Βασικά χαρακτηριστικά συστήματος εφελκυσόμενων ράβδων Dorma Rodan	3
3. Στοιχεία από τη μελέτη του έργου	3
4. Κανονιστικές διατάξεις.....	4
4.1 Προβλέψεις ΕΑΚ2000	5
4.2 Προβλέψεις EN1998-1:2004	7
5. Χρήση σε άλλα έργα.....	8
6. Συμπεράσματα	9

1. Εισαγωγή

Στη στατική μελέτη του έργου «Κτιριακές Εγκαταστάσεις της Σχολής Κλασικών & Ανθρωπιστικών Επιστημών και της Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών στην Παν/πολη Κομοτηνής» προβλέπεται η χρήση διαγωνίων ράβδων των δυσκαμψίας τύπου Dorma Rodan. Συγκεκριμένα, προβλέπεται διατομή RDA 20 για τους οριζόντιους και RDA 30 για τους κατακόρυφους συνδέσμους.

Αντικείμενο της παρούσας έκθεσης είναι να αξιολογηθεί η καταλληλότητα αυτών των ράβδων ή άλλων ισοδύναμων για τη συγκεκριμένη χρήση. Η αξιολόγηση είναι ποιοτική και αφορά τον τύπο των ράβδων, χωρίς να αξιολογείται υπολογιστικά η επάρκεια των διατομών τους.

2. Βασικά χαρακτηριστικά συστήματος εφελκόμενων ράβδων Dorma Rodan

Αναφέρονται συνοπτικά τα εξής βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος εφελκόμενων ράβδων Dorma Rodan.

- Πρόκειται για συστήματα εφελκόμενων ράβδων (tension-rod systems) με μηχανισμούς προέντασης (turnbuckles).
- Είναι πολύ πιθανό ότι το σύστημα Dorma Rodan δεν είναι πλέον εμπορικά διαθέσιμο. Δεν υπάρχει τρέχουσα αναφορά ή πρόσβαση σε τεχνικά έντυπα ή καταλόγους που να επιβεβαιώνουν τη διάθεσή του σήμερα.
- Οι ράβδοι παράγονταν σε διαφορετικές διαμέτρους (π.χ. M12 έως M48), από υψηλής αντοχής χάλυβες.
- Οι ράβδοι ήταν σχεδιασμένες για να μεταφέρουν μόνον εφελκυσμό. Λόγω της μεγάλης λυγηρότητας τους η αντοχή τους σε θλίψη ήταν πολύ μικρή.
- Προβλέπονταν κόμβοι/συνδέσεις με διπλές υποδοχές και πείρους, ώστε να επιτρέπεται ελεύθερη στροφή περί τον διαμήκη άξονα του πείρου.
- Το κύριο πλεονέκτημά τους για χρήση σε κτίρια ήταν το μικρό οπτικό αποτύπωμα.
- Άλλα παρόμοια συστήματα που είναι εμπορικά διαθέσιμα είναι π.χ. τα συστήματα Halfen Detan (https://www.halfen.com/en_DE/product-ranges/facades/rod-systems/tension-and-compression-rod-systems) και Macalloy (<https://macalloy.com/products-services/tension-structures/>). Στη συνέχεια αξιολογείται η καταλληλότητα συστημάτων εφελκόμενων ράβδων γενικώς, και όχι μόνον του συστήματος Dorma Rodan.

3. Στοιχεία από τη μελέτη του έργου

Επισημαίνεται ότι κατά τη σύνταξη της παρούσας έκθεσης ήταν διαθέσιμα τα κάτωθι στοιχεία:

- ο «ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ» στατικών υπολογισμών μεταλλικού στεγάστρου
- ο ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
- ο ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΤΕΥΧΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΣΤΕΓΗΣ - ΚΤΙΡΙΑ 11, 13, 15(2_2)
- ο ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΤΕΥΧΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΣΤΕΓΗΣ - ΚΤΙΡΙΑ 21,12,14,22
- ο Σχέδια μεταλλικού στεγάστρου: SM3001 έως SM3015
- ο ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ- ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Στη συνέχεια αναφέρονται συνοπτικά κάποια στοιχεία από τη μελέτη του έργου που κρίνονται ως συναφή με το θέμα υπό διερεύνηση.

- ο Στον πίνακα παραδοχών των διαθέσιμων σχεδίων του έργου αναφέρεται ποιότητα μορφοχάλυβα Fe360 (St37) και ποιότητα συγκολλητών διατομών Fe510 (St52). Δεν βρέθηκε αναφορά στην ποιότητα των ράβδων Dorma Rodan.
- ο Σε κάποια διαθέσιμα τεύχη υπολογισμού υπάρχει αναφορά σε ποιότητα 355 των ράβδων Dorma Rodan, χωρίς πάντως αυτό να αναγράφεται με σαφήνεια και χωρίς παραπομπή σε κάποιο τεχνικό φυλλάδιο ή άλλη πηγή για τον τελικό υπολογισμό της εφελκυστικής αντοχής.
- ο Στα διαθέσιμα σχέδια του έργου δεν υπάρχει αναφορά σε προένταση των ράβδων.
- ο Στον πίνακα παραδοχών των διαθέσιμων σχεδίων του έργου αναφέρεται συντελεστής συμπεριφοράς για τους μεταλλικούς φορείς $q=1.5$.
- ο Από τα διαθέσιμα τεύχη υπολογισμού προκύπτει ότι για το σχεδιασμό πραγματοποιήθηκαν γραμμικές ελαστικές στατικές αναλύσεις. Για τις διαγώνιες ράβδους έχουν προκύψει τόσο εφελκυστικές (θετικές) όσο και θλιπτικές (αρνητικές) αξονικές δυνάμεις. Για τον έλεγχο επάρκειας της διατομής προστίθενται κατ' απόλυτη τιμή η μέγιστη εφελκυστική και η μέγιστη θλιπτική αξονική δύναμη, το άθροισμα πολλαπλασιάζεται με 1.5 (με αναφορά στην ενότητα Γ7 του ΕΑΚ2000) και συγκρίνεται με την εφελκυστική αντοχή της ράβδου. Σημειώνεται ότι η ενότητα Γ7 του ΕΑΚ2000 αναφέρεται σε οριζόντιους δικτυωτούς συνδέσμους. Δεν είναι σαφές πως έχουν ελεγχθεί οι κατακόρυφοι σύνδεσμοι.

4. Κανονιστικές διατάξεις

Λόγω της έντονης σεισμικότητας της Ελλάδας, συνοψίζονται οι συναφείς με το διερευνούμενο θέμα προβλέψεις των αντισεισμικών κανονισμών. Έμφαση δίνεται στον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό

(ΕΑΚ2000) βάσει του οποίου είχε εκπονηθεί η μελέτη του έργου, και στον Ευρωκώδικα 8 (EN1998), ο οποίος είναι σήμερα σε παράλληλη ισχύ με τον ΕΑΚ2000.

4.1 Προβλέψεις ΕΑΚ2000

Στο Παράρτημα Γ – Ειδικοί κανόνες εφαρμογής για φέροντα στοιχεία από χάλυβα αναφέρονται σχετικά με το θέμα υπό διερεύνηση τα εξής:

Γ.5 ΔΙΚΤΥΩΤΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΧΩΡΙΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΑ

Γ.5.1 Δράση και Πλάσσιμα Στοιχεία

[2] Δικτυωτοί σύνδεσμοι κατάλληλοι για την ανάληψη σεισμικών δυνάμεων ανήκουν στους ακόλουθους 2 τύπους:

- **Διαγώνιοι σύνδεσμοι.** Στον τύπο αυτό οι οριζόντιες δυνάμεις εναλλασσόμενης φοράς αναλαμβάνονται συνήθως μόνο από τις εκάστοτε εφελκούμενες διαγωνίους, ενώ αγνοείται η συμμετοχή των θλιβομένων διαγωνίων (που δεν ελέγχονται σε θλίψη). Οι διαγώνιοι αντίθετης δράσης

Γ.5.2 Διαγώνιοι

[2] Η ανηγμένη λυγηρότητα $\bar{\lambda}$ των διαγωνίων πρέπει να περιορίζεται σύμφωνα με τη σχέση:

$$\bar{\lambda} = \sqrt{Af_y / N_{cr}} \leq 1.50 \dots\dots\dots (Γ.5)$$

όπου:

A είναι το εμβαδόν της διατομής,

f_y είναι το όριο διαρροής και

$N_{cr} = \pi^2 EI / \ell^2$ είναι το ιδεατό κρίσιμο φορτίο Euler της διαγωνίου.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η παραπάνω σχέση $\bar{\lambda} \leq 1.50$ είναι ισοδύναμη με λυγηρότητα $\bar{\lambda} \leq 140$ για χάλυβα S235, $\bar{\lambda} \leq 129$ για χάλυβα S275 και $\bar{\lambda} \leq 114$ για χάλυβα S355, πρέπει δε να εφαρμόζεται και στην περίπτωση διαγωνίων συνδέσμων τύπου Χ στους οποίους η σεισμική τέμνουσα θεωρείται ότι αναλαμβάνεται εξ ολοκλήρου από τις εκάστοτε εφελκούμενες διαγωνίους. Η παραπάνω σχέση (Γ.5) θα εφαρμόζεται ακόμη και στην περίπτωση εφαρμογής της παρ. 4.1.4.[5] κατά την οποία δεν απαιτείται η ικανοποίηση των κανόνων εφαρμογής του παρόντος Παραρτήματος Γ.

Η ενότητα 4.1.4[5] που αναφέρεται στη σημείωση είναι η εξής:

4.1.4 Εξασφάλιση ικανότητας απελευθέρωσης ενέργειας (πλαστιμότητας) στο σύνολο του δομήματος- Γενικοί κανόνες ικανοτικού σχεδιασμού.

[5] Σε δομήματα από οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα, χάλυβα ή

τοιχοποιία οι έλεγχοι για την εξασφάλιση αξιόπιστου ελαστοπλαστικού μηχανισμού δεν απαιτούνται όταν χρησιμοποιείται συντελεστής συμπεριφοράς q που δεν υπερβαίνει την μικρότερη από τις τιμές 1.5 ή $q/2$, πάντως όχι μικρότερη του 1.0, όπου q οι τιμές που δίνονται στον πίνακα 2.6.

Επομένως σε τέτοια δομήματα δεν απαιτούνται οι ικανοτικοί έλεγχοι της παρ. 4.1.4.1, καθώς και οι απαιτήσεις των παρ. 4.1.5 και 4.1.6, όπως επίσης και οι αντίστοιχοι κανόνες εφαρμογής των παραρτημάτων Β και Γ (πλην των απαιτήσεων της παρ. Γ.5.2.[2]). Στον έλεγχο των θεμελιώσεων σύμφωνα με την παρ. 5.2.2, η τιμή του συντελεστή α_{cd} θα λαμβάνεται ίση με τη μονάδα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η χρήση διαγωνίων μελών κατακόρυφων συνδέσμων δυσκαμψίας με ανηγμένη λυγηρότητα μεγαλύτερη του 1.5 απαγορεύεται, ακόμη και αν έχει χρησιμοποιηθεί συντελεστής συμπεριφοράς $q \leq 1.5$.

Το θεωρητικό υπόβαθρο της διάταξης περιορισμού της λυγηρότητας περιγράφεται στον ΕΑΚ2000 ως εξής:

Σ.Γ.5.2 Διαγώνιοι

Η λυγηρότητα των διαγωνίων συνδέσμων πρέπει εν γένει να είναι περιορισμένη. Οι κύριες δυνάμεις αξονικού εφελκυσμού και αξονικής θλίψης που αναλαμβάνουν οι διαγώνιοι, έχουν σαν αποτέλεσμα την πολύ περιορισμένη δυνατότητά τους σε αναστρεφόμενες ανελαστικές παραμορφώσεις. Δοκιμές έδειξαν ότι αφού υποστεί λυγισμό, μία αξονικά φορτιζόμενη διαγώνιος χάνει γρήγορα την αντοχή της κάτω από επαναλαμβανόμενες ανελαστικές αντιστροφές του φορτίου, και δεν ξαναγυρίζει στην αρχική ευθύγραμμη θέση της {1}. Οι υστερητικοί βρόχοι παρουσιάζουν ένα έντονα οξυκόρυφο σχήμα.

Πολύ λεπτές διαγώνιοι δεν έχουν σχεδόν καθόλου ακαμψία στη λυγισμική θέση. Κατά την αναστροφή του φορτίου, η διαγώνιος αναλαμβάνει ταχύτατα εφελκυστική δύναμη ενώ ταυτόχρονα τείνει να επανακτήσει το ευθύγραμμο σχήμα. Αυτή η ταχεία αύξηση του φορτίου μπορεί να προκαλέσει κρουστική φόρτιση και να οδηγήσει σε ψαθυρή αστοχία της σύνδεσης.

Αντίθετα διαγώνιοι με μικρή τιμή του λόγου L/r καταναλώνουν περισσότερη σεισμική ενέργεια, διότι στην μετελαστική περιοχή υπόκεινται σε ανακυκλιζόμενη ανελαστική κάμψη, πράγμα που λεπτά μέλη δεν μπορούν.

Στην περίπτωσή μας υπολογίζεται ενδεικτικά η ανηγμένη λυγηρότητα ενός διαγωνίου μέλους. Θεωρείται, συντηρητικά για τον έλεγχο λυγηρότητας, μήκος λυγισμού ίσο με το μισό μήκος του

μέλους, υποθέτοντας ότι το εφελκυσμένο μέλος συγκρατεί πλήρως εκτός επιπέδου το θλιβόμενο μέλος στο σημείο διασταύρωσής τους.

- ο Μήκος λυγισμού: $L_{cr}=406\text{cm}$
- ο Ακτίνα αδράνειας συμπαγούς κυκλικής διατομής με διάμετρο 30mm: $i=3\text{cm}/(2\sqrt{2})=1.06\text{cm}$
- ο Λυγηρότητα $\lambda=406/1.06=382.8$
- ο Ανηγγμένη λυγηρότητα (υποθέτοντας χάλυβα S355): $\bar{\lambda}=\lambda/\lambda_1=382.8/76.4=5.01>1.5$

Επομένως, σύμφωνα με τις διατάξεις του ΕΑΚ2000, δεν επιτρέπεται η χρήση ράβδων Dorma Rodan RDA 30 ή άλλων ισοδύναμων ως μελών κατακόρυφων συνδέσμων δυσκαμψίας για το υπόψη έργο.

4.2 Προβλέψεις EN1998-1:2004

Στην ισχύουσα έκδοση του 2004 του EN1998-1 αναφέρονται σχετικά με το θέμα υπό διερεύνηση τα εξής:

Ανηγγμένη λυγηρότητα:

BS EN 1998-1:2004
EN 1998-1:2004 (E)

6.7.3 Diagonal members

(1) In frames with X diagonal bracings, the non-dimensional slenderness $\bar{\lambda}$ as defined in [AC1]EN 1993-1-1:2005 [AC1] should be limited to: $1,3 < \bar{\lambda} \leq 2,0$.

NOTE The 1,3 limit is defined to avoid overloading columns in the prebuckling stage (when both compression and tension diagonals are active) beyond the action effects obtained from an analysis at the ultimate stage where only the tension diagonal is taken as active.

(2) In frames with diagonal bracings in which the diagonals are not positioned as X diagonal bracings (see for instance Figure 6.12), the non-dimensional slenderness $\bar{\lambda}$ should be less than or equal to 2,0.

(3) In frames with V bracings, the non-dimensional slenderness $\bar{\lambda}$ should be less than or equal to 2,0.

(4) In structures of up to two storeys, no limitation applies to $\bar{\lambda}$.

(5) The yield resistance $N_{pl,Rd}$ of the gross cross-section of the diagonals should be such that $N_{pl,Rd} \geq N_{Ed}$.

(6) In frames with V bracings, the compression diagonals should be designed for the compression resistance in accordance with EN 1993.

Δεν είναι σαφές αν η απαλλαγή από τον περιορισμό λυγηρότητας αναφέρεται σε κατασκευές ως δύο ορόφων συνολικά, ή ως δύο ορόφων στους οποίους τοποθετούνται κατακόρυφοι σύνδεσμοι δυσκαμψίας. Στην πρώτη περίπτωση ο περιορισμός αφορά τα εξεταζόμενα κτίρια, ενώ στη δεύτερη όχι.

Μέθοδοι ανάλυσης:

6.7.2 Analysis

(1)P Under gravity load conditions, only beams and columns shall be considered to resist such loads, without taking into account the bracing members.

(2)P The diagonals shall be taken into account as follows in an elastic analysis of the structure for the seismic action:

- in frames with diagonal bracings, only the tension diagonals shall be taken into account;
- in frames with V bracings, both the tension and compression diagonals shall be taken into account.

(3) Taking into account of both tension and compression diagonals in the analysis of any type of concentric bracing is allowed provided that all of the following conditions are satisfied:

- a) a non-linear static (pushover) global analysis or non-linear time history analysis is used;
- b) both pre-buckling and post-buckling situations are taken into account in the modelling of the behaviour of diagonals and;
- c) background information justifying the model used to represent the behaviour of diagonals is provided.

Δεδομένου ότι στη στατική ανάλυση έχουν ληφθεί υπόψη τόσο οι εφελκόμενες όσο και οι θλιβόμενες διαγώνιες και δεν ικανοποιείται καμία από τις προϋποθέσεις της ενότητας 6.7.2(3) κρίνεται ότι ο τρόπος προσέγγισης της ανάλυσης σεισμικών δράσεων από το προτεινόμενο στατικό σύστημα δεν είναι συμβατός με τις απαιτήσεις του Ευρωκώδικα 8.

5. Χρήση σε άλλα έργα

Υπάρχουν πολύ περιορισμένα παραδείγματα εφαρμογής συστημάτων εφελκόμενων ράβδων σε σεισμικές περιοχές, αλλά:

- Τα παραδείγματα αφορούν κτίρια πολύ υψηλών αρχιτεκτονικών απαιτήσεων.
- Σπάνια χρησιμοποιούνται ως μοναδικό σύστημα δυσκαμψίας του κτιρίου.

- ο Συνήθως χρησιμοποιούνται για δευτερεύουσα δυσκαμψία, έλεγχο παραμορφώσεων, ή σε «αρθρωτές» κατασκευές (π.χ. ελαφρές στέγες, προσόψεις).
- ο Συχνά υπάρχει πρόβλεψη προέντασης ώστε και οι δύο διαγώνιες να συμβάλλουν σε εφελκυσμό, μειώνοντας τα προβλήματα αναστροφής του προσήμου της αξονικής δύναμης.
- ο Είναι ασαφές αν σε αυτές τις περιπτώσεις χρησιμοποιούνται συστήματα εφελκυσμένων ράβδων (κατηγορία Α κατά EN1993-11) ή συρματόσχοινα (κατηγορία Β κατά EN1993-11).
- ο Είναι ασαφές ποιες μέθοδοι ανάλυσης έχουν εφαρμοστεί σε αυτές τις περιπτώσεις.
- ο Σε υψηλές απαιτήσεις σεισμικής απόκρισης, συνδυάζονται συνήθως με BRB braces ή αποσβεστήρες που αναλαμβάνουν την κύρια πλαστιμότητα.

6. Συμπεράσματα

Με βάση τα παραπάνω κρίνεται ότι τα συστήματα εφελκυσμένων ράβδων είναι ακατάλληλα για χρήση ως κατακόρυφοι σύνδεσμοι δυσκαμψίας στο εξεταζόμενο έργο, για τους εξής λόγους:

- ο Παραβιάζονται οι περιορισμοί ανηγμένης λυγηρότητας του ΕΑΚ2000.
- ο Παραβιάζονται οι περιορισμοί μεθόδου ανάλυσης του EN1998-1.
- ο Το συγκεκριμένο σύστημα δεν είναι πλέον εμπορικά διαθέσιμο.
- ο Παρόμοια συστήματα εφελκυσμένων ράβδων υπάρχουν, αλλά δεν θεωρούνται κατάλληλα ως ο κύριος πλαστικός φορέας ανάληψης σεισμικών δράσεων σε μέτριο ή υψηλό επίπεδο πλαστιμότητας.

Επομένως κρίνεται αναγκαίο να επαναληφθεί ο σχεδιασμός του κτιρίου υιοθετώντας κατάλληλες διατομές για τους συνδέσμους δυσκαμψίας, πιθανώς κοίλες διατομές όπως είναι καθιερωμένο τα τελευταία χρόνια.



Χάρης Ι. Γαντζής

Δρ. Πολιτικός Μηχανικός

Καθηγητής Σχολής Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ

Διευθυντής Εργαστηρίου Μεταλλικών Κατασκευών



ΑΡ.ΜΑΥΡΑΚΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Ε

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Κερασούντος 47, 55131, Καλαμαριά

τ. 2310 412310

2310 412314

e-mail: info.armavrakis@gmail.com

ΑΝΤΙΑΝΕΜΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ :

**«ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΑΣ-ΕΘΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ
ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ»**

Κύριοι,

σχετικά με την ανάγκη αντικατάστασης των κατακόρυφων συνδέσμων στύλων και των οριζοντίων συνδέσμων στέγης (τύπου DORMAN RODAN) του μεταλλικού στεγάστρου του έργου, και σύμφωνα με τα στοιχεία της μελέτης που μας κοινοποιήθηκαν, σημειώνουμε τα εξής :

ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Τέτοιου τύπου συστήματα συνδέσμων δυσκαμψίας (DORMAN RODAN , HALFEN DETAN, κ.α.) αν και είναι ευρέως διαδεδομένα στις Ευρωπαϊκές χώρες του Βορρά, δεν έχουν εφαρμογή στη χώρα μας, κυρίως λόγω των αυξημένων αντισεισμικών απαιτήσεων που οφείλουν να έχουν οι σύνδεσμοι δυσκαμψίας τόσο σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό ΕΑΚ2000, όσο και με τον Ευρωκώδικα 8-1. Άλλωστε και οι τεχνικές προδιαγραφές των εν λόγω συνδέσμων σημειώνουν ότι δεν ενδείκνυνται για δυναμικές φορτίσεις.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Τα εν λόγω συστήματα εμφανίζουν κάποιες εγγενείς δυσκολίες κατά την ανέγερση, αφενός έχουν συγκεκριμένα μήκη μελών με πολύ μικρές ανοχές, και αφετέρου αυξάνουν τις απαιτήσεις περί αντιμετώπισης του κατακόρυφου βέλους των οριζόντιων συνδέσμων στέγης, υπό το ίδιο βάρος τους, μέσω επιβολής κάποιου ποσοστού προέντασης.

ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

- Από το τεύχος στατικών υπολογισμών, προκύπτει ότι η στατική επάρκεια των συνδέσμων τύπου RODAN υπολογίστηκε έμμεσα, από τη χρήση γραμμικής ανάλυσης αθροίζοντας το προκύπτον εφελκυστικό και θλιπτικό φορτίο ($P = N_{max} + N_{min}$). Η ορθή πρακτική σχεδιασμού συνδέσμων τύπου καλωδίου (cable elements), τα οποία παραλαμβάνουν μόνο εφελκυσμό, είναι με ανάλυση 2ας τάξεως, όπου συνυπολογίζεται και η γεωμετρική μη-γραμμικότητα.

- Σύμφωνα με τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες που συνοδεύουν τη στατική μελέτη (λεπτ. "8" & "9"), οι κατακόρυφοι σύνδεσμοι συνδέονται στη κεφαλή των στύλων μέσω ενός μικρού μεταλλικού



ΑΡ.ΜΑΥΡΑΚΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Ε

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

ελάσματος το οποίο συγκολλάται στο εσωτερικό πέλμα της υψίκορμης συγκολλητής διατομής, με εκκεντρότητα από τον άξονα της κεφαλοδοκού, που μετράται ~23cm. Δεν προκύπτει να έχει συνυπολογιστεί στο σχεδιασμό της διατομής του στύλου η πρόσθετη στρεπτική καταπόνηση λόγω της έκκεντρης σύνδεσης, η οποία υπολογίζεται περίπου σε $M_t = 185\text{KN} \times 0,23\text{m} = 42,55\text{KNm}$.

Συμπερασματικά, η άποψη μας είναι ότι το εν λόγω σύστημα συνδέσμων δυσκαμψίας είναι ακατάλληλο για χρήση στην εν λόγω κατασκευή καθώς αφενός δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των εθνικών και ευρωπαϊκών κανονισμών, και αφετέρου δημιουργεί πρόσθετα κατασκευαστικά προβλήματα, και συνεπώς απαιτείται ανασχεδιασμός του μεταλλικού στεγάστρου.

Ο συντάξας

ΜΑΥΡΑΚΗΣ ΑΡΧΟΝΤΗΣ

Πολ. Μηχανικός

ΑΡ. ΜΑΥΡΑΚΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Ε.
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ
ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΠΕ 25238
ΚΕΡΑΣΟΥΝΤΣ 47-57 Κ. 55131 ΚΑΛΑΜΑΡΙΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ / ΤΗΛ. 2310 412314
ΑΦΜ: 801615531 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

Προς: κ. Τριαντάφυλλο Γλένη, ΔΤΕ/ΔΠΘ

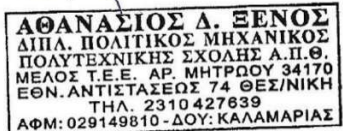
Καλαμαριά, 22 Απριλίου 2024

Θέμα: ΑΝΤΙΑΝΕΜΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ : «ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΑΣ-ΕΘΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ»

Σε συνέχεια της από 12/04/2024 επιστολής σας διευκρινίζω τα παρακάτω σε σχέση με την ανάγκη ανασύνταξης της στατικής μελέτης λόγω της διαφοροποίησης των διαγώνιων αντανεμίων- αντισεισμικών συνδέσμων:

1. Το προτεινόμενο σύστημα καθώς και η εναλλακτική πρόταση δεν είναι αποδεκτή με βάση τις προβλέψεις του EN 1998-1 παράγραφος 6.7.3(1) με βάση την οποία προκύπτει ότι η λυγηρότητα στοιχείου πρέπει να είναι μικρότερη του 2,00. Για τους προτεινόμενους συνδέσμους προκύπτει λυγηρότητα 6.85.
2. Η ανασύνταξη αφορά την επιλογή στοιχείων των συνδέσμων με βάση τα φορτία και τους συνδυασμούς αυτών, την θέση τους στην κάτοψη, καθώς και τα στοιχεία πλαγιοκάλυψης του κτιρίου (πανελ, τοιχοποιία κλπ.). Τα παραπάνω στοιχεία είναι απαραίτητα ώστε η ανασύνταξη να ανταποκρίνεται σε επίπεδο μελέτης εφαρμογής.
3. Όπως είναι προφανές η ανασύνταξη αφορά και την σύνταξη νέων σχεδίων κατασκευαστικών λεπτομερειών των συνδέσμων και των κόμβων σύνδεσης με τα στοιχεία του φ.ο.
4. Επισημαίνεται ότι η εφαρμογή των διατάξεων του EN 1998-1 είναι υποχρεωτικές.

Με εκτίμηση

Αθανάσιος Ξένος
Πολιτικός Μηχανικός

Προς: ΤΕΚ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ Α.Ε.

Καλαμαριά, 12 Απριλίου 2024

Θέμα: ΑΝΤΙΑΝΕΜΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ : «ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΑΣ-ΕΘΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ»

Σε απάντηση στο αίτημά σας για επίλυση του ζητήματος των αντιανέμιων συνδέσμων του μεταλλικού στεγάστρου του κτηρίου σύμφωνα με τα στατικά σχέδια και την τεχνική περιγραφή του έργου που μας έχετε κοινοποιήσει, σας ενημερώνουμε ότι οι συγκεκριμένοι αντιανέμιοι σύνδεσμοι DORMA RODAN RDA 30 και RDA 20 δεν μπορούν να αντικατασταθούν από αντίστοιχες διατομές καθώς δεν υπάρχουν τεχνικές προδιαγραφές για τα γεωμετρικά και μηχανικά χαρακτηριστικά αντοχής και λειτουργικότητας τους.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι αντιανέμιοι σύνδεσμοι αποτελούν κύριο τμήμα για την στατική επάρκεια του μεταλλικού στεγάστρου έναντι σεισμού και ανέμου σας ενημερώνουμε ότι απαιτείται η ανασύνταξη της στατικής μελέτης του συνόλου του μεταλλικού στεγάστρου με την επιλογή ενός νέου συστήματος αντιανέμιων συνδέσμων.

Με εκτίμηση



ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Α. ΞΕΝΟΣ
ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ Α.Π.Θ.
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ 34170
ΕΘΝ. ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ 74 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ
ΤΗΛ. 2310 427 639
ΑΦΜ: 029149810 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

Αθανάσιος Ξένος
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΡΓΟ: «ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΛΑΣΙΚΩΝ & ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ»

ΑΝΑΔΟΧΟΣ: ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ «ΕΡΓΟΜΠΕΤΟΝ Α.Β.Ε.Τ.Ε.Θ.-Τ.Ε.Κ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ Α.Ε.»

**ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ Δ.Ε. ΤΟΥ ΤΕΕ Π.Τ. ΘΡΑΚΗΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ
449/11-6-2024 ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΤΟΥ ΔΠΘ**

Σχετικά με τις ενστάσεις, τα υπομνήματα και τα συμπληρωματικά στοιχεία που κατέθεσε η ανάδοχος και σύμφωνα με τις εισηγήσεις της υπηρεσίας και την συζήτηση που εξελίχθηκε στην συνεδρίαση του Τεχνικού Συμβουλίου στις 11.06.2024 σημειώνουμε τα κάτωθι:

- Οι μελέτες του έργου παρουσιάζουν σημαντικές ελλείψεις ιδιαίτερα αν ληφθεί υπόψη ότι το στάδιο της μελέτης κατά τη φάση δημοπράτησης του έργου είναι αυτό της μελέτης εφαρμογής.
- Η μελέτη εφαρμογής αποτελεί το πληρέστερο στάδιο μελέτης ενός έργου, και εξασφαλίζει την απρόσκοπτη πρόοδο των εργασιών. Στην περίπτωση του έργου που εξετάζουμε, οι μελέτες δεν συμφωνούν μεταξύ τους, καθώς έχει επικαιροποιηθεί μόνο μια εξ αυτών, με αποτέλεσμα να υπάρχουν συνεχόμενες καθυστερήσεις στην εκτέλεση των εργασιών και δυσανάλογο κόστος. Ταυτόχρονα παρουσιάζονται ελλείψεις στις μελέτες που έχουν παραδοθεί στην ανάδοχο. Η ανάδοχος έχει καταθέσει αίτημα για ανασύνταξη των μελετών το οποίο και απορρίφθηκε από την υπηρεσία.
- Σύμφωνα με τον Ν.4412/16 προβλέπονται διαδικασίες με τις οποίες θα μπορούσε να επιλύσει η Διευθύνουσα Υπηρεσία τα θέματα επικαιροποίησης των μελετών του έργου.



- Η υπηρεσία δεν έκανε τις απαραίτητες ενέργειες ώστε να προχωρήσει απρόσκοπτα το έργο. Τόσο η καθυστέρηση στην σύνταξη και έγκριση του 4^{ου} ΑΠΕ όσο και οι απαραίτητες τροποποιήσεις των μελετών καθυστέρησαν την έγκαιρη εκτέλεση των εργασιών.
- Κατά τη συνεδρίαση του Τεχνικού Συμβουλίου αποδείχθηκε ότι το ισχύον χρονοδιάγραμμα, είναι αυτό που υποβλήθηκε από την ανάδοχο στις 02.05.2024 και εγκρίθηκε αυτοδίκαια λόγω παρέλευσης των 15 ημερών όπως ορίζει το άρθρο 145 παρ. 2 του Ν.4412/16.
- Με το ισχύον χρονοδιάγραμμα καμία εκ των εργασιών της ειδικής πρόσκλησης δεν έχει παραβιασθεί πέραν των 2 μηνών που θέτει ο νόμος στο άρθρο 160 για την επιβολή ειδικής πρόσκλησης.
- Μέχρι την συνεδρίαση του Τεχνικού Συμβουλίου, στις 11.06.2024, η ανάδοχος είχε εκτελέσει σχεδόν το σύνολο των εργασιών της ειδικής πρόσκλησης και εξακολουθούσε να εργάζεται στο έργο όπως διατυπώθηκε και στην ίδια συνεδρίαση του Τεχνικού Συμβουλίου.
- Ο χρόνος για την εκτέλεση των εργασιών της 2^{ης} ειδικής πρόσκλησης δεν ήταν εύλογος, ιδιαίτερα αν λάβουμε υπόψη ότι οι εργασίες ήταν αλληλοεξαρτώμενες μεταξύ τους και εκτελούνταν στους ίδιους χώρους.
- Η ανάδοχος αναφορικά με τα μέτρα ασφαλείας, μας κατέθεσε την με αρ. 266220/24.04.2024 πραγματογνωμοσύνη δικαστικού πραγματογνώμονα, όπου αναφέρεται ρητά ότι σε όλους τους χώρους εργασίας όπου εκτελούνταν εργασίες τα μέτρα ασφαλείας τηρούνταν απαρέγκλιτα.
- Σε καμία από τις συνεδριάσεις (από την αρχή του έργου) του Τεχνικού Συμβουλίου που συμμετείχε εκπρόσωπος μας δεν είχε αναφερθεί πρόβλημα στα μέτρα ασφαλείας του έργου πριν την



αποστολή ειδικών προσκλήσεων και την εκκίνηση εφαρμογής του άρθρου 160.

- Η υπηρεσία κατά τη συνεδρίαση του Τεχνικού Συμβουλίου αποδέχθηκε ρητά ότι η ανάδοχος συμμορφώνονταν στις παρατηρήσεις της υπηρεσίας, που αφορούν τα μέτρα ασφαλείας, μόνο σε προφορικές της υποδείξεις.
- Κατά την συνεδρίαση του Τεχνικού Συμβουλίου υπήρξε ρητή αποδοχή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ότι οι μέχρι τώρα παρατάσεις που δόθηκαν στο έργο εγκρίθηκαν χωρίς υπαιτιότητα της Αναδόχου.
- Το χρονοδιάγραμμα του έργου κατατέθηκε κανονικά από την ανάδοχο μετά την απόρριψη της ένστασης της και εγκρίθηκε αυτοδίκαια. Δεν προκύπτει λοιπόν πλημμέλεια ή μη συμμόρφωση στις εντολές της υπηρεσίας.

Σε συνέχεια όσων αναφέρουμε παραπάνω, εισηγούμαστε δια του εκπροσώπου μας στο Τεχνικό Συμβούλιο του Δ.Π.Θ. **να γίνουν δεκτές στο σύνολο τους οι ενστάσεις της αναδόχου** οι οποίες είναι αλληλένδετες μεταξύ τους. Ιδιαίτερα σε ότι αφορά την ένσταση επί της απόφασης έκπτωσης προτείνουμε να γίνει αποδεκτή η ένσταση της αναδόχου.

Τέλος, διαμαρτυρόμαστε έντονα για την απόφαση της διοίκησης του πανεπιστημίου να λάβει τις αποφάσεις της επί των ενστάσεων της αναδόχου δίχως την άποψη του εκπροσώπου του ΤΕΕ Θράκης. Συγκεκριμένα, ενώ έγκαιρα και πριν την συνεδρίαση του Τεχνικού Συμβουλίου, ενημερώσαμε εγγράφως το Τεχνικό Συμβούλιο ότι ο εκπρόσωπός μας θα παρευρεθεί κανονικά αλλά η απόφαση θα ληφθεί από τη Διοικούσα Επιτροπή του ΤΕΕ Θράκης σε ειδική συνεδρίαση της για το θέμα (όπως προβλέπει ο κώδικας δεοντολογίας, δίνοντας τη δυνατότητα στον εκάστοτε εκπρόσωπό μας για πολύ σοβαρά ζητήματα να προσφεύγει στο συλλογικό όργανο διοίκησης) και ταυτόχρονα μετά την συνεδρίαση ενημερώσαμε τον Πρύτανη του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης ότι πρόκειται να συνεδριάσουμε



αποκλειστικά για αυτόν τον λόγο, τούτο δεν λήφθηκε υπόψη και η διοίκηση του πανεπιστημίου έλαβε απόφαση χωρίς να περιμένει την γνωμοδότηση μας.

Τη γνωμοδότηση του Τεχνικού Συμβούλου της Πολιτείας.

Σε συνέχεια των παραπάνω, στην πρόσκληση της Διοικούσας Επιτροπής του ΤΕΕ Θράκης προς την Διευθύνουσα Υπηρεσία να παραβρεθεί στην συνεδρίαση μας, η υπηρεσία απάντησε ότι «εκλείπουν» οι λόγοι και δεν υφίσταται πλέον λόγος να παραστεί καθώς είχαν ήδη οριστικοποιηθεί οι αποφάσεις, απαξιώνοντας με αυτό τον τρόπο το ΤΕΕ Θράκης.



Προς: ΤΕΚ ΑΕ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

Από: Τυμπανίδη Ιωάννη

Υπόψη: Κου Κων/νου Ράπτη

Ημερομηνία : 23/02/2024

Αρ. Μηνύματος:

Αναφορά μας: ΧΑ F – 319

e-mail: kraptis@tekthessalonikis.com

Σύνολο Σελίδων: 1

Θέμα: Κτιριακές Εγκαταστάσεις Τμημάτων Εθνολογίας – Ιστορίας και Φιλολογίας Σύστημα
Πυρανίχνευσης

Αξιότιμοι Κύριοι,

Μετά από πρόσκληση σας, μεταβήκαμε την Τρίτη 21/2/2024 επί τόπου στο έργο σας στην πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής ώστε να σας βοηθήσουμε στην επεξήγηση των σχεδίων της μελέτης που αφορούν το σύστημα πυρανίχνευσης και την καλωδίωση του. Όπως σας εξήγησε και επί τόπου ο τεχνικός μας, η μελέτη σας, όπως αυτή αποτυπώνεται στα σχέδια που μας αποστείλατε με αριθμούς «ΠΑ301», «ΠΑ401» και «ΠΑ901» έχει συνταχθεί προ αρκετών ετών (04/2000) και χρήζει επικαιροποίησης.

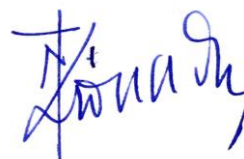
Με την διάταξη του εξοπλισμού που εμφανίζεται στα σχέδια της μελέτης (ταυτόχρονη χρήση διευθυνσιοδοτούμενων και μη, υλικών) θα προκύψουν προβλήματα τόσο στην εγκατάσταση όσο και στη λειτουργία / διαχείριση του συστήματος.

Ως εκ τούτου δεν είναι δυνατόν να σας δώσουμε οδηγίες για την εγκατάσταση των καλωδιώσεων καθώς κρίνεται απαραίτητο να γίνει πρώτα η αλλαγή του προς εγκατάσταση εξοπλισμού.

Μετά τιμής για την Εταιρεία



Ιωάννης Τυμπανίδης
Ηλ/λόγος Μηχ/κος
Υπεύθυνος Έργων



Νίκος Ζώκας
Διπλ. Ηλ/λόγος Μηχ/κος
Δ/ντης Υποκ/τος Ξάνθης

Αριθμός Γ.Ε.ΜΗ. 343401000

www.zarifopoulos.com

ΑΝΑΡΤΗΤΕΑ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ**ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΓΚΛΗΤΟΥ**

Α.Π.:ΔΠΘ/ΣΥΓΚ/26582/908

Ημ/νία: 26/07/2016

Απάντηση στο έγγραφο: ΔΠΘ/ΣΥΓΚ/26582/908

Προς

- 1. Τη Διεύθυνση Τεχνικών Έργων του Δ.Π.Θ.**
- 2. Την Εταιρεία Αξιοποίησης & Διαχείρισης Περιουσίας του Δ.Π.Θ.**

ΘΕΜΑ: Έγκριση απόφασης Πρύτανη αρ. 149/2016, που αφορά στην ανάθεση της [Επικαιροποίησης της μελέτης και των τευχών δημοπράτησης του έργου: «Κτιριακές εγκαταστάσεις της Σχολής Κλασικών & Ανθρωπιστικών Επιστημών και της Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών στην Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής»].

ΑΠΟΦΑΣΗ ΣΥΓΚΛΗΤΟΥ 14 / 29 / 21 Ιουλίου 2016 (Θέμα Γ1 - Τεχνικά)

Η Σύγκλητος, αφού έλαβε υπόψη:

1. Το με αριθ. πρωτ. ΔΠΘ/ΤΣΥΜ/26581/168/13-7-2016 (ΔΠΘ/ΣΥΓΚ/26582/908/13-7-2016) έγγραφο του Τεχνικού Συμβουλίου του Δ.Π.Θ., που αφορά στην Επικαιροποίηση Μελέτης και Τευχών Δημοπράτησης του έργου: «Κτιριακές εγκαταστάσεις της Σχολής Κλασικών & Ανθρωπιστικών Επιστημών και της Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών στην Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής», προϋπολογισμού 43.350.000,00 ευρώ.
2. Την με αριθ. πρωτ. ΔΠΘ/ΔΤΕ/ΤΜΕ/26567/1241/293/13.7.2016 (ΔΠΘ/ΤΣΥΜ/26570/167/13.7.2016) εισήγηση της Διεύθυνσης Τεχνικών Έργων του Δ.Π.Θ.
3. Την με αριθ. πρωτ. ΔΠΘ/ΠΡ/26697/1440/13-07-2016 (ΔΠΘ/ΣΥΓΚ/26698/915/13-07-2016) [αριθ. 149/2016] απόφαση του Πρύτανη, σχετικά με την ανάθεση της επικαιροποίησης της μελέτης και των τευχών δημοπράτησης του έργου «Κτιριακές εγκαταστάσεις της Σχολής Κλασικών & Ανθρωπιστικών Επιστημών και της Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών στην Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής».
4. Το γεγονός ότι δεν υπάρχουν πιστώσεις εγγεγραμμένες στο Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων για την υλοποίηση του εν λόγω έργου.
5. Και επειδή στις 5 Ιουλίου 2016 πραγματοποιήθηκε συνάντηση εκπροσώπων του Δ.Π.Θ. με εκπροσώπους της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, η οποία θα χρηματοδοτήσει το παραπάνω έργο, στη συνάντηση δε αυτή μετά από την παρουσίαση της μελέτης του έργου και

της ανάλυσης των αναγκών για σύγχρονες εγκαταστάσεις για την στέγαση δύο Σχολών του Πανεπιστημίου, της Σχολής Κλασικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών και της Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών και Οικονομικών Επιστημών οι οποίες αποτελούνται από τρία και δύο Τμήματα αντίστοιχα, δηλαδή συνολικά πέντε Τμήματα, δηλώθηκε εκ μέρους των εκπροσώπων της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων η διάθεση για χρηματοδότηση του ολοκληρωμένου έργου με συνολικό προϋπολογισμό 43.350.000,00 Ευρώ αρκεί να υπάρξει από πλευράς Δ.Π.Θ. η επικαιροποίηση της μελέτης και των τευχών δημοπράτησης του έργου «Κτιριακές εγκαταστάσεις της Σχολής Κλασικών & Ανθρωπιστικών Επιστημών και της Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών στην Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής και προκειμένου να είναι δυνατή η δημοπράτηση της κατασκευής του έργου.

Αποφάσισε ομόφωνα:

- A) Να εγκρίνει την ανάθεση της [Επικαιροποίησης της μελέτης και των τευχών δημοπράτησης του έργου «Κτιριακές εγκαταστάσεις της Σχολής Κλασικών & Ανθρωπιστικών Επιστημών και της Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών στην Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής»].
- B) Την έγκριση της προκήρυξης και του φακέλου του έργου προεκτιμώμενης αμοιβής ποσού 266.382,24€ συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. 24% με χρηματοδότηση από τις πιστώσεις της Εταιρείας Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας του Δ.Π.Θ..
- Γ) Να ακυρώσει την από 14/7/2016 προκήρυξη του Δ.Π.Θ. για την ανάθεση της επικαιροποίησης της μελέτης και των τευχών δημοπράτησης του έργου «Κτιριακές εγκαταστάσεις της Σχολής Κλασικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών και της Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών και Οικονομικών Επιστημών στην Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής», που εστάλη για δημοσίευση.
- Δ) Να ορίσει την Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας του Δ.Π.Θ. ως Αναθέτουσα Αρχή να προκηρύξει δημόσιο, ανοικτό, διεθνή διαγωνισμό για την ανάθεση της σύμβασης παροχής υπηρεσιών κατά το άρθρο 9 του Ν.3316/05 με τίτλο: [Επικαιροποίηση της μελέτης και των τευχών δημοπράτησης του έργου: «Κτιριακές εγκαταστάσεις της Σχολής Κλασικών & Ανθρωπιστικών Επιστημών και της Σχολής Κοινωνικών, Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών στην Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής»] με Κύριο του έργου το Δ.Π.Θ.

Ο Πρύτανης

Καθηγητής Αθανάσιος Καραμπίνης

Εσωτερική διανομή:

- 1. κ.Πρύτανη
- 2. Δ.Ο.Δ.
- 3. Τεχνικό Συμβούλιο



**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ
ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ**

Α.Φ.Μ. 094195820

**ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΟ (ΣΥΜΒΑΣΗ)
Ποσού 53.265,44 Ευρώ (με ΦΠΑ 24%)**

Για την παροχή υπηρεσιών κατά το άρθρο 9 του Ν.3316/05 με τίτλο: «**ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: "ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΛΑΣΙΚΩΝ & ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ**».

προεκτιμώμενης αμοιβής **266.382,24 €, (με ΦΠΑ 24%)**.

Η χρηματοδότηση θα γίνει από τις πιστώσεις της **ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ**

Στην Κομοτηνή σήμερα, την 6^η του μηνός Μαρτίου 2017, ημέρα Δευτέρα, στα γραφεία της Διεύθυνσης Τεχνικών Έργων του Δ.Π.Θ. στην Κομοτηνή (Κτίριο Διοίκησης, Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής τηλ.25310-39000, FAX 25310-39032) οι κατωτέρω υπογράφοντες:

- α. Μάρης Φώτιος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Αναπληρωτής Πρόεδρος της ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ**, ενεργών στην προκειμένη περίπτωση ως εκπρόσωπος της **ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ**, που θα αποκαλείται στην συνέχεια **ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ**, κατόπιν της απόφασης με αρ. πρωτ. ΔΠΘ/ΣΥΓΚ/24809/958/16-1-17 (13/35/12-1-17 - Θέμα Γ1) της Συγκλήτου του Δ.Π.Θ, εγκριτικής του αποτελέσματος **δημόσιου διαγωνισμού με ανοικτή διαδικασία**, που διεξήχθη την Τετάρτη 21/09/2016 για την ανάδειξη του αναδόχου παροχής υπηρεσιών της επικεφαλίδας, και αφ' ετέρου,
- β. Μαραβέας Χρύσανθος, Πολιτικός Μηχανικός**, κάτοικος Αθηνών, οδός Μετσόβου 11, με ΑΔΤ: ΑΜ 210756, τηλ.2108223402, κοινός και νόμιμος εκπρόσωπος της Σύμπραξης Γραφείων «**Χ. ΜΑΡΑΒΕΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΙΚΕ – Τ.Ε.Η.Μ. ΕΠΕ**»

ΣΥΜΦΩΝΗΣΑΝ ΚΑΙ ΣΥΝΑΠΟΔΕΧΤΗΚΑΝ

τα ακόλουθα :

(1) Ο ΠΡΩΤΟΣ των συμβαλλομένων **Μάρης Φώτιος**, καλούμενος στο εξής **ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ**, υπό την προαναφερθείσα ιδιότητά του και έχοντας υπόψη:

α) Τις διατάξεις του Ν.3316/05, όπως αυτές τροποποιήθηκαν και συμπληρώθηκαν και ισχύουν κατά την Προκήρυξη.

β) Την με αρ. πρωτ. ΔΠΘ/ΤΣΥΜ/26581/168/13-7-16 απόφαση του Τεχνικού Συμβουλίου, που ελήφθη στην αριθμ. 352/13-7-16 συνεδρίασή του, με την οποία εισηγήθηκε την έγκριση της Προκήρυξης, των τευχών δημοπράτησης, την δημοπράτηση με τη διαδικασία του άρθρου 9 του Ν.3316/05 και την χρηματοδότηση της μελέτης προεκτιμώμενης αμοιβής 266.382,24 € με ΦΠΑ,

από τις πιστώσεις της **ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ**.

γ) Την με αρ. πρωτ. ΔΠΘ/ΠΡ/26697/1440/13-7-16 Απόφαση Πρύτανη με αρ. 149/2016 με την οποία αποφασίστηκε η έγκριση της Προκήρυξης, των τευχών δημοπράτησης, η δημοπράτηση με τη διαδικασία του άρθρου 9 του Ν.3316/05 και η χρηματοδότηση της μελέτης προεκτιμώμενης αμοιβής 266.382,24 € με ΦΠΑ, από τις πιστώσεις της ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ.

δ) Την με αρ. πρωτ. ΔΠΘ/ΣΥΓΚ/26582/908/26-7-16 (14/29/21-7-16 – Θέμα Γ1 Τεχνικά) (ΑΔΑ: ΩΥΚ546ΨΖΥ1-77Ω) Απόφαση της Συγκλήτου του ΔΠΘ με την οποία αποφασίστηκε η έγκριση της Προκήρυξης, των τευχών δημοπράτησης, η δημοπράτηση με τη διαδικασία του άρθρου 9 του Ν.3316/05 και η χρηματοδότηση της μελέτης προεκτιμώμενης αμοιβής 266.382,24 € με ΦΠΑ, από τις πιστώσεις της ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ.

ε) Την με αρ.πρωτ. 2350/26-7-16 Απόφαση της Γενικής Συνέλευσης της ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ, με την οποία αποφασίστηκε η προκήρυξη δημόσιου ανοικτού διεθνή διαγωνισμού για την ανάθεση της σύμβασης παροχής υπηρεσιών κατά το άρθρο 9 του Ν.3316/05 με τίτλο «ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: "ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΛΑΣΙΚΩΝ & ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ», με κύριο του έργου το Δ.Π.Θ., αναθέτουσα αρχή την ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ και η χρηματοδότηση να γίνει από τις πιστώσεις της.

στ) Την με αρ. πρωτ. ΔΠΘ/ΣΥΓΚ/24809/958/16-1-17 (ΑΔΑ: 6Ο2Σ46ΨΖΥ1-9Γ7) απόφαση της Συγκλήτου, με την οποία κατακυρώθηκε το αποτέλεσμα του δημόσιου διεθνή μειοδοτικού διαγωνισμού, μετά την με αρ. πρωτ. ΔΠΘ/ΔΤΕ/ΤΜΕ/24283/1064/12/9-1-17 εισήγηση της Επιτροπής Διαγωνισμού και την με αρ. πρωτ. ΔΠΘ/ΤΣΥΜ/24808/77/13-1-17 εισήγηση του Τεχνικού Συμβουλίου, στην Σύμπραξη των Γραφείων «**Χ. ΜΑΡΑΒΕΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε. – Τ.Ε.Η.Μ. ΕΠΕ**», με μέσο ποσοστό έκπτωσης 80,00 % και συνολικό ποσό προσφοράς 42.956,00 € (χωρίς ΦΠΑ) και 53.265,44 € (με ΦΠΑ 24%).

ζ) Τα συμβατικά τεύχη όπως αυτά αναγράφονται στο άρθρο 7 της Προκήρυξης..

η) Τα στοιχεία του φακέλου τεχνικής προσφοράς της υπόψη Σύμπραξης Γραφείων και ιδιαίτερα την οικονομική προσφορά της, σε συνδυασμό με την έκπτωση της δημοπρασίας εκ μέρους της.

ζ) Την από 12-9-16 μετατροπή της εταιρίας με την επωνυμία «**Χ.ΜΑΡΑΒΕΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.**» σε «**Χ.ΜΑΡΑΒΕΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΙΚΕ**», σύμφωνα με την αρ. πρωτ. 601731/14-9-16 Βεβαίωση της Υπηρεσίας Γ.Ε.Μ.Η. του ΕΒΕΑ και κωδικό αριθμό καταχώρησης 757744 στο Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.Μ.Η.) και την αρ.πρωτ. 677179/25-10-16 Ανακοίνωση της Δ/σης Μητρώων και Ανάπτυξης της Γ.Ε.ΜΗ.

η) Τις από 3-3-2017 Υπεύθυνες δηλώσεις ορισμού έδρας του Αναδόχου, ορισμού αναπληρωτή κοινού εκπροσώπου, αποδοχής διορισμού αναπληρωτή κοινού εκπροσώπου, ορισμού αντικλήτου και αποδοχής ορισμού αντικλήτου.

ΑΝΑΘΕΤΕΙ

Στον δεύτερο των συμβαλλομένων, **Μαραβέα Χρύσανθο, κοινό και νόμιμο εκπρόσωπο της Σύμπραξης Γραφείων «Χ. ΜΑΡΑΒΕΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΙΚΕ – Τ.Ε.Η.Μ. ΕΠΕ.**», καλούμενο εφεξής **ΑΝΑΔΟΧΟ**, την εκπόνηση της μελέτης με τίτλο: «**ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: "ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΛΑΣΙΚΩΝ & ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ**». : , σύμφωνα με τους παρακάτω όρους:

Άρθρο 1^ο Αντικείμενο της σύμβασης

Με το παρόν ιδιωτικό συμφωνητικό ο Εργοδότης αναθέτει στον Ανάδοχο και αυτός αναλαμβάνει την εκτέλεση της σύμβασης για την εκπόνηση της μελέτης «**ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: "ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΛΑΣΙΚΩΝ & ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΝ/ΠΟΛΗ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ**». Το αντικείμενο της σύμβασης προσδιορίζεται ακριβέστερα στο Φάκελο Έργου του διαγωνισμού (Τεύχος Τεχνικών Δεδομένων)

Άρθρο 2° – Ισχύουσες Διατάξεις

Ο Ν.3316/2005 όπως δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 42 / Τεύχος Α' / 22-2-2005 «Ανάθεση και Εκτέλεση Συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών».

Ο Κανονισμός Προεκτιμωμένων Αμοιβών μελετών και υπηρεσιών, σύμφωνα με το Ν.3316/2005, .Απόφαση έγκρισης ΔΜΕΟ/α/ο/1257/9-8-2005 του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ.

Ο Ν.4281/2014, άρθρο 157, παρ.1.

Άρθρο 3° – Έναρξη της μελέτης

Η παρούσα σύμβαση αποτελεί και πρωτόκολλο εγκατάστασης του αναδόχου. Με την υπογραφή της σύμβασης η Διευθύνουσα Υπηρεσία παραδίδει στον Ανάδοχο ότι στοιχεία υπάρχουν στη διάθεσή της σχετικά με την παρούσα μελέτη ή στοιχεία που θα βοηθήσουν πιθανά στην αρτιότερη και ταχύτερη εκπόνηση αυτής.

Άρθρο 4° – Αμοιβή Αναδόχου - Πληρωμές

Η συνολική συμβατική αμοιβή του Αναδόχου σύμφωνα με την οικονομική του Προσφορά και την απόφαση έγκρισης του αποτελέσματος του διαγωνισμού ανέρχεται στο ποσό των **ΣΑΡΑΝΤΑ ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΩΝ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΩΝ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΞΙ ΕΥΡΩ (42.956,00 €) χωρίς ΦΠΑ** και αναλυτικά ανά κατηγορία μελέτης:

Α) Επικαιροποίηση τευχών αρχιτεκτονικών: ΔΕΚΑΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΕΥΡΩ (13.901,00 €) πλέον ΦΠΑ.

Β) Επικαιροποίηση τευχών στατικών: ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ (3.752,00 €) πλέον ΦΠΑ.

Γ) Επικαιροποίηση τευχών ηλεκτρομηχανολογικών: ΕΝΤΕΚΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΝΝΙΑΚΟΣΙΑ ΕΥΡΩ (11.900,00 €) πλέον ΦΠΑ.

Δ) Έλεγχος ενεργειακής απόδοσης: ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΠΤΑΚΟΣΙΑ ΔΥΟ ΕΥΡΩ (5.702,00 €) πλέον ΦΠΑ.

Ε) Τροποποίηση – Επικαιροποίηση μελέτης αρχιτεκτονικών: ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΟΚΤΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΥΡΩ (3.850,00 €) πλέον ΦΠΑ.

ΣΤ) Τροποποίηση – Επικαιροποίηση μελέτης στατικών: ΔΙΑΚΟΣΙΑ ΕΝΑ ΕΥΡΩ (201,00 €) πλέον ΦΠΑ.

Ζ) Τροποποίηση – Επικαιροποίηση μελέτης ηλεκτρομηχανολογικών: ΤΡΕΙΣ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΞΑΚΟΣΙΑ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΥΡΩ (3.650,00 €) πλέον ΦΠΑ.

Λεπτομέρειες σχετικά με την αμοιβή του αναδόχου, τις κρατήσεις και τις λοιπές οικονομικές επιβαρύνσεις της, τον τρόπο πληρωμής κλπ αναφέρονται στο Τεύχος της Συγγραφής Υποχρεώσεων.

Άρθρο 5° - Εγγυήσεις

Για την καλή εκτέλεση και πιστή εφαρμογή των όρων της σύμβασης ο Ανάδοχος κατέθεσε την κατωτέρω εγγυητική επιστολή Καλής Εκτέλεσης, η οποία εκδόθηκε υπέρ του Αναδόχου από τον παραπλεύρως αναφερόμενο εγγυητή.

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΕΓΓΥΗΤΗΣ	ΠΟΣΟ (σε Ευρώ)
1	1721992	21-2-2017	Τ.Μ.Ε.Δ.Ε.	2.147,80

Η ως άνω εγγυητική επιστολή καλύπτει την προβλεπόμενη εγγύηση καλής εκτέλεσης του έργου σύμφωνα με το άρθρο 15.2 της σχετικής Προκήρυξης του διαγωνισμού και την παρ. 1β του άρθρου 157 του Ν.4281/14.

Άρθρο 6° - Προθεσμίες

Η συνολική προθεσμία για την περαίωση του αντικειμένου της σύμβασης σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4 του άρθρου 11 της οικείας Προκήρυξης ορίζεται σε εβδομήντα πέντε (75) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή του παρόντος ιδιωτικού συμφωνητικού.

Παράταση του χρόνου περάτωσης της μελέτης δίδεται εάν κατά την εκπόνηση της μελέτης προκύψουν καθυστερήσεις που δεν οφείλονται στην αποκλειστική υπαιτιότητα του Αναδόχου.

Η αίτηση παράτασης πρέπει να υποβάλλεται μέσα στη συμβατική προθεσμία εκπόνησης της μελέτης.

Άρθρο 7° – Ποινικές Ρήτρες

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος είναι υπαίτιος για την καθυστέρηση περαίωσης και υποβολής της μελέτης για κάθε ημέρα υπέρβασης της προθεσμίας που αναφέρεται στο άρθρο 6 υπόκειται σε ποινική ρήτρα σύμφωνα με το άρθρο 228 του Ν.3316/05.

Αναλυτικά οι ποινικές ρήτρες περιγράφονται στο άρθρο 6 του Τεύχους Συγγραφής Υποχρεώσεων.

Άρθρο 8° - Έκπτωση Αναδόχου

Ο Ανάδοχος που δεν εκπληρώνει τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή δεν συμμορφώνεται με τις έγγραφες εντολές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας κηρύσσεται έκπτωτος με απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας (άρθρο 33 του Ν.3316/05).

Άρθρο 9° – Ενστάσεις –Αιτήσεις Θεραπείας – Επίλυση Διαφορών

Κάθε διαφωνία μεταξύ του Εργοδότη και του Αναδόχου σχετική με την ερμηνεία της παρούσας σύμβασης, την εκτέλεση των εργασιών κλπ επιλύεται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και ειδικότερα τις διατάξεις του άρθρου 41 του Ν.3316/05 περί διοικητικής και δικαστικής επίλυσης διαφορών.

Άρθρο 10° – Διοίκηση Εργασιών

Η διοίκηση καθώς και η άσκηση εποπτείας και ελέγχου της ανατεθείσας μελέτης θα γίνεται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία που είναι η Διεύθυνση Τεχνικών Έργων του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης.

Άρθρο 11° – Παραδοτέα Στοιχεία

Θα παραδοθούν στην Διευθύνουσα Υπηρεσία τα προβλεπόμενα από το άρθρο 1 στοιχεία της μελέτης εντύπως σε 4 σειρές υπογεγραμμένα από τον Ανάδοχο και ηλεκτρονικά.

Άρθρο 12° – Παραλαβή Μελέτης

Η παραλαβή της μελέτης πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.3316/05 (άρθρο 37).

Άρθρο 13° – Γενικές Διατάξεις

Κατά την διάρκεια σύνταξης της μελέτης ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνά και να παρέχει διευκρινήσεις που τυχόν του ζητηθούν και να προβαίνει στις αναγκαίες διορθώσεις και αναπροσαρμογές της μελέτης αν παραστεί ανάγκη κατά τον έλεγχο άνευ ιδιαίτερης αμοιβής

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία είναι υποχρεωμένη να προβεί σε διόρθωση ή συμπλήρωση όποιων στοιχείων του άρθρου 3 κριθούν ασαφή ή ανεπαρκή και είναι απαραίτητα για την συνέχιση της μελέτης.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκπονήσει τη μελέτη κατά τρόπο οικονομοτεχνικό άρτιο και σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής και επιστήμης.

Απαγορεύεται αυστηρά η από μέρους του Αναδόχου μελετητή εκχώρηση της μελέτης σε τρίτο πρόσωπο. Επίσης δεν επιτρέπεται η εκχώρηση σε άλλο μελετητή, οποιουδήποτε τμήματος ή και του συνόλου της μελέτης, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 του Ν.3316/05.

Άρθρο 14° - Ακροτελεύτιο Άρθρο

Το παρόν ιδιωτικό συμφωνητικό υπογράφεται σε εξαπλούν από τον εκπρόσωπο του Εργοδότη και τον εκπρόσωπο του Αναδόχου σύμφωνα με τους όρους της οικείας Προκήρυξης και των λοιπών συμβατικών τευχών και λαμβάνει ο καθένας από ένα υπογεγραμμένο αντίτυπο.

Τα συμβατικά τεύχη του παρόντος συμφωνητικού, ήτοι τα Πρωτότυπα Τεύχη του Ιδιωτικού Συμφωνητικού, της Προκήρυξης, της Οικονομικής Προσφοράς του Αναδόχου, της Τεχνικής Προσφοράς του Αναδόχου, της Συγγραφής Υποχρεώσεων, του Τεύχους Τεχνικών Δεδομένων και του Τεύχους της Προεκτιμώμενης Αμοιβής φυλάσσονται στο Αρχείο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Κομοτηνή 6/3/2017

ΟΙ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΟΙ

**ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ
ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ
ΘΡΑΚΗΣ**

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

**Σύμπραξη Γραφείων «Χ. ΜΑΡΑΒΕΑΣ ΚΑΙ
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΙΚΕ – Τ.Ε.Η.Μ. ΕΠΕ»,**

Ο Αναπληρωτής Πρόεδρος

Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος

Αναπληρωτής Καθηγητής Μάρης Φώτιος

Μαραβέας Χρύσανθος-Πολιτικός Μηχανικός